

**PENGARUH PERENCANAAN PEMBANGUNAN JALUR  
LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN  
BARANG DI KABUPATEN KENDAL**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Terapan Pada Jurusan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat



Diajukan Oleh:

**HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA**

**NOTAR: 18.01.117**

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

**PENGARUH PERENCANAAN PEMBANGUNAN JALAN  
LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN  
BARANG DI KABUPATEN KENDAL**

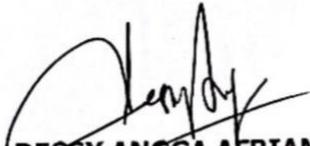
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

**HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA**

**NOTAR 18.01.117**

Telah Disetujui Oleh :

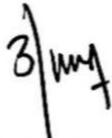
**PEMBIMBING I**



**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT**  
**NIP. 198801012009122002**

**Tanggal :**

**PEMBIMBING II**



**SABRINA HANDAYANI H, MT**  
**NIP : 198709292010122001**

**Tanggal :**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERENCANAAN PEMBANGUNAN JALAN  
LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN  
BARANG DI KABUPATEN KENDAL**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

**HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA**  
**NOTAR 18.01.117**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 27 JULI 2022  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**PEMBIMBING I**

  
**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT**  
**NIP. 198801012009122002**

**Tanggal :**

**PEMBIMBING II**

  
**SABRINA HANDAYANI H, MT**  
**NIP : 198709292010122001**

**Tanggal :**

**JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD  
BEKASI, 2022

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERENCANAAN PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR  
TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL**

**HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA**

**18.01.117**

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 : 27 JULI 2022**

**DEWAN PENGUJI**

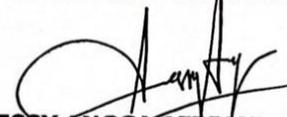
  
**DRA. SITI UMIYATI, MM**  
NIP. 19590528 198103 2 001

  
**DESSY ANGG A. M.SC. MT**  
NIP. 19880101 200912 2 002

  
**SUMANTRI W. PRAJA, M.SC. M.ENG**  
NIP. 19820619 200912 1 003

  
**ANASTA W. M.SC., MM**  
NIP. 19900230 201012 1 003

MENGETAHUI,  
**KETUA PROGRAM STUDI  
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**

  
**DESSY ANGG 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 : HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA**

**Notar : 18.01.117**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 27 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 : HERWASTA NUGRAHA KARTAATMAJA  
Notar : 18.01.117  
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 :

**"PENGARUH PERENCANAAN PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG 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 : 27 Juli 2022

Yang Menyatakan



HERWASTA NUGRAHA K









## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, karunia, hidayah, taufik serta ilham-Nya dalam penulisan tugas akhir skripsi sehingga tugas akhir skripsi ini dapat dilaksanakan dengan sebaik mungkin.

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dan telah banyak membantu dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan hingga penulisan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kami ucapkan kepada :

1. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

2. Ibu Dessy Angga Afrianti, M.Sc, MT selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat dan juga dosen pembimbing satu dalam penulisan skripsi ini
3. Ibu Sabrina Handayani, MT selaku dosen pembimbing dua dalam penulisan skripsi ini
4. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dari praktek kerja lapangan hingga tersusunnya tugas akhir skripsi ini.

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

Bekasi, 27 Juli 2022

Herwasta Nugraha Kartaatmaja

NOTAR : 18.01.117

## **ABSTRAK**

Skripsi ini menggambarkan hasil penelitian yang menggambarkan seberapa besar Pengaruh Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir Terhadap Kinerja Lalu Lintas Angkutan Barang di Kabupaten Kendal. Jalan bagaikan urat nadi dari transportasi, dimana jalan sangatlah dibutuhkan untuk menunjang segala perjalanan masyarakat umum. Kinerja jalan yang baik tentunya jalan yang dapat menampung kendaraan yang melewati jalan tersebut dengan perbandingan antara kapasitas dengan volume kendaraan.

Untuk mengukur kinerja jalan yang baik terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Pada skripsi ini menggunakan metode dengan beberapa indikator kinerja ruas jalan seperti V/C Ratio, kecepatan dan juga kepadatan. V/C ratio,

kecepatan dan kepadatan merupakan fundamental kinerja ruas jalan. Pada skripsi ini pertama menghitung kinerja ruas jalan yang sudah ada. Kemudian menghitung kinerja ruas jalan rencana yaitu Jalan Lingkar Pesisir. Hasil antara kinerja ruas jalan sudah ada kemudian dibandingkan dengan kinerja ruas jalan setelah adanya pembangunan jalan lingkar pesisir. Kemudian hasil perhitungan kinerja ruas jalan tersebut diramalkan lima tahun kedepan baik dengan adanya dan tanpa ruas jalan lingkar pesisir.

Setelah dilakukan perhitungan kinerja ruas jalan dapat ditarik kesimpulan bahwa tanpa adanya jalan lingkar pesisir kinerja jalan yang sudah ada semakin memburuk, dimana ruas jalan yang sudah ada dilalui oleh kendaraan angkutan barang dan jalan yang sudah ada melintasi Kawasan pusat kota dari Kabupaten Kendal. Oleh karena itu, urgensi pembangunan jalan lingkar pesisir sudah harus dilakukan pada tahun 2021.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>2</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>16</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>18</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>19</b>
1.1 Latar Belakang .....	19
1.2 Identifikasi Masalah .....	21
1.3 Rumusan Masalah .....	22
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	22
1.5 Batasan Masalah .....	23
<b>BAB II GAMBARAN UMUM</b> .....	<b>24</b>
2.1 Kondisi Geografis .....	24
2.2 Wilayah Administrasi .....	24
2.3 Kondisi Transportasi .....	27
2.4 Kondisi Wilayah Kajian .....	32
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>35</b>
3.1 Landasan Teoritis dan Normatif .....	35
3.2 Pemodelan VISUM .....	45
3.3 Hipotesis .....	63
<b>BAB IV METODELOGI PENELITIAN</b> .....	<b>64</b>
4.1. Desain Penelitian .....	64
4.2. Sumber Data .....	68
4.3 Teknik Pengumpulan Data .....	69
4.4 Teknik Analisis Data .....	75
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	77
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH</b> .....	<b>78</b>
5.1. Analisis Data Eksisting .....	78
5.2. Ruas Jalan Rencana .....	79
5.3. Forecasting .....	95

<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>109</b>
6.1 Kesimpulan .....	109
6.2 Saran .....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b>	Luas Wilayah per Kecamatan.....	25
<b>Tabel II. 2</b>	Jumlah Desa Kabupaten Kendal.....	26
<b>Tabel II. 3</b>	Panjang Jalan per Kecamatan berdasarkan perkerasan....	29
<b>Tabel III. 1</b>	Nilai Kapasitas Dasar (Co).....	49
<b>Tabel III. 2</b>	Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan .....	50
<b>Tabel III. 3</b>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) .....	51
<b>Tabel III. 4</b>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan dengan bahu .....	52
<b>Tabel III. 5</b>	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan dengan kereb .....	52
<b>Tabel III. 6</b>	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs) untuk jalan perkotaan .....	42
<b>Tabel III. 7</b>	Karakteristik Tingkat Pelayanan .....	47
<b>Tabel V. 1</b>	Tabel kinerja ruas jalan eksisting .....	67
<b>Tabel V. 2</b>	Tabel OD Matriks Perjalanan Gabungan .....	72
<b>Tabel V. 3</b>	Proporsi Pemilihan Angkutan Barang di Jalan Eksisting Masuk .....	77
<b>Tabel V. 4</b>	Proporsi Pemilihan Angkutan Barang di Jalan Eksisting Keluar .....	78
<b>Tabel V. 5</b>	Inventarisasi Ruas Jalan Rencana .....	80
<b>Tabel V. 6</b>	Kapasitas Ruas Jalan Rencana .....	81
<b>Tabel V. 7</b>	Pembagian Zona Internal Wilayah Studi.....	80
<b>Tabel V. 8</b>	Pembagian Zona Eksternal Kabupaten Kendal 2021.....	82
<b>Tabel V. 9</b>	Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum adanya Jalan Lingkar Pesisir.....	88
<b>Tabel V. 10</b>	Proporsi Volume Ruas Jalan Eksisting Setelah adanya Jalan Lingkar Pesisir.....	89

<b>Tabel V. 11</b>	Proporsi Volume Ruas Jalan Lingkar Pesisir .....	90
<b>Tabel V. 12</b>	Perbandingan Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum dan Sesudah adanya Jalan Lingkar Pesisir .....	91
<b>Tabel V. 13</b>	Validasi Model.....	92
<b>Tabel V. 14</b>	Jalan Eksisting Sebelum Adanya Jalan Lingkar Pesisir ...	95
<b>Tabel V. 15</b>	Jalan Eksisting Setelah Adanya Jalan Lingkar Pesisir ....	100
<b>Tabel V. 16</b>	Kinerja 2026 .....	102
<b>Tabel V. 17</b>	Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tanpa dan Adanya Jalan Lingkar Pesisir Tahun 2021.....	105

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b>	Peta Administrasi Kabupaten Kendal per Kecamatan ..	25
<b>Gambar II. 2</b>	Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Status .....	28
<b>Gambar II. 3</b>	Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	28
<b>Gambar II. 4</b>	Peta Rencana Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir .....	33
<b>Gambar II. 5</b>	Peta Kawasan Industri Kendal.....	34
<b>Gambar III. 1</b>	Sistem Transportasi Makro.....	36
<b>Gambar III. 2</b>	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan .....	38
<b>Gambar III. 3</b>	Sebaran Pergerakan Antar Zona .....	40
<b>Gambar III. 4</b>	Pemilihan Moda .....	41
<b>Gambar III. 5</b>	Pemilihan Rute .....	44
<b>Gambar IV. 1</b>	Alur Pola Pikir.....	64
<b>Gambar IV. 2</b>	Bagan Alir Penelitian .....	67
<b>Gambar V. 1</b>	Peta V/C Ratio .....	69
<b>Gambar V. 2</b>	Peta Kecepatan.....	70
<b>Gambar V. 3</b>	Peta Kepadatan .....	71
<b>Gambar V.4</b>	Peta Rencana Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal .....	79
<b>Gambar V. 5</b>	Peta Pembagian Zona di Kabupaten Kendal .....	83
<b>Gambar V. 6</b>	Pembebanan Ruas Jalan Kajian .....	87

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi memegang peranan penting dalam mendukung terlaksananya berbagai kegiatan diantaranya adalah kegiatan perekonomian, perindustrian, pariwisata dan lain sebagainya. Transportasi tidak dapat berjalan dengan lancar apabila tidak didukung dengan infrastruktur atau prasarana yang memadai. Salah satu prasarana transportasi yang utama adalah jalan. Tanpa adanya jalan yang memadai sebagai prasarana transportasi, maka kegiatan dan aktivitas sehari-hari masyarakat dalam melakukan pemenuhan kebutuhan hidup tidak akan berjalan dengan baik, sehingga dapat mengganggu kelancaran hidup masyarakat. Keberadaan jalan pada sistem transportasi darat merupakan hal yang paling penting dalam meningkatkan kelancaran arus barang dan jasa, aktifitas pemerintah dan sosial ekonomi masyarakat.

Perkembangan sistem jaringan jalan yang ada pada suatu wilayah harus dapat mengimbangi perkembangan ekonomi dan penduduk yang cepat sehingga tidak terjadi penurunan tingkat pelayanan yang diakibatkan belum memadainya jaringan jalan yang ada. Karena salah satu fungsi jaringan jalan yaitu sebagai penghubung atau aksesibilitas antar wilayah yang merupakan prasarana yang cukup penting bagi masyarakat kota dan sekitarnya dalam menjalankan aktivitasnya.

Secara umum, Kabupaten Kendal telah memiliki jaringan jalan dan aksesibilitas yang cukup baik. Dimana semua ruas jalan di Kabupaten Kendal masih mampu menampung arus lalu lintas dengan baik. Kabupaten Kendal secara administratif terletak di persilangan lalu lintas ekonomi dan transportasi antara Kabupaten Pekalongan-Kota Semarang-Kudus sehingga

memiliki tingkat lalu lintas yang sibuk untuk jalur penghubung antar kota dan kabupaten di Jawa Tengah. Arus lalu lintas menerus yang melalui Kabupaten Kendal yaitu kendaraan pribadi, angkutan penumpang dan angkutan barang maupun wisata dari arah Barat (Jakarta) yang akan menuju ke arah Timur (Semarang) atau sebaliknya. Jalan penghubung ini memiliki dua akses ruas jalan yang dapat digunakan yaitu pertama lalu lintas kendaraan dari arah Jakarta menuju Semarang melalui jaringan jalan tol di Kabupaten Kendal, kedua lalu lintas kendaraan besar seperti bus dan angkutan barang maupun wisata yang melintasi Kabupaten Kendal diarahkan melalui jaringan jalan arteri primer Jalan Pantai Utara Jawa yang melewati kawasan CBD Kabupaten Kendal.

Sebagai dampak alternatif pertama terjadinya kemacetan di kawasan CBD Kabupaten Kendal sedangkan alternatif kedua menyebabkan meningkatnya V/C ratio dan terjadi penurunan tingkat pelayanan. Pada ruas jalan tersebut juga terjadi *mix traffic* dalam jumlah yang banyak akibat adanya pergerakan yang berasal dari zona luar menuju zona luar yang lain (*external zone to external zone*) yang bercampur dengan pergerakan lokal (*internal zone to internal zone*).

Secara umum, V/C ratio jaringan jalan di Kabupaten Kendal masih tergolong aman yaitu dengan perbandingan antara volume dan kapasitasnya (V/C ratio) masih dibawah 0,5 dan hanya terdapat beberapa ruas jalan yang memiliki nilai diatas 0,6. Seperti pada ruas Jalan Soekarno-Hatta 2 (ruas jalan pada CBD) dengan V/C ratio sebesar 0,755 dan kecepatan rata-rata sebesar 23,71 km/jam. Permasalahan lain yang terjadi yaitu *mix traffic* pada ruas jalan tersebut antara pergerakan internal-internal, internal-eksternal, eksternal-internal dan eksternal- eksternal. Dengan jenis pergerakan internal-internal sebesar 1.350.369 perjalanan/hari, internal-eksternal sebesar 191.235 perjalanan orang/hari, eksternal menuju internal Kabupaten Kendal sebesar 181.421 perjalanan orang/hari, dan eksternal menuju eksternal sebesar 11.711 perjalanan orang/hari. Melihat dan mempertimbangkan kondisi diatas, maka pembangunan jalan lingkaran pesisir

di Kabupaten Kendal perlu diadakan untuk mengantisipasi meningkatnya volume kendaraan dan penurunan tingkat pelayanan jalan utama. Tujuan lainnya adalah untuk menghindari penumpukan kendaraan dan memecah arus lokal dan regional pada ruas jalan yang dilalui dan menghindari mix traffic dengan angkutan barang terutama dikawasan CBD. Dengan adanya pembangunan jalan lingkar pesisir tersebut diharapkan akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi baik waktu, tenaga maupun biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna jasa untuk melakukan perjalanan.

Selain itu, pengembangan jalan baru dapat merangsang pertumbuhan perekonomian di sekitar jalan tersebut, yang nantinya akan meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat di sekitar lokasi tersebut.

Dari gambaran tersebut di atas maka dibutuhkan penelitian guna memberikan gambaran dan informasi, sehingga penulis bermaksud membuat kajian dengan judul penelitian **“Pengaruh Perencanaan Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir Terhadap Lalu Lintas Angkutan Barang di Kabupaten Kendal”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang ada saat ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Kabupaten Kendal sebagai kota penghubung antara Kota Semarang, Kabupaten Batang, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Semarang Hal ini menyebabkan tingginya pergerakan yaitu sebesar 1.734.735 perjalanan orang/hari.
- 1.2.2 Terjadi *mix traffic* arus lalu lintas pada jaringan jalan di Kabupaten Kendal terutama dikawasan CBD menyebabkan volume kendaraan meningkat.
- 1.2.3 Menurunnya kinerja ruas jalan utama khususnya ruas Jalan Soekarno Hatta 2 yang melewati CBD dengan V/R ratio 0,755 dengan kecepatan sebesar 23,71km/jam, Jalan Lingkar Kaliwungu 2 dengan V/R ratio 0,736 dengan kecepatan 27,41 km/jam. Jalan ini merupakan akses jalan penghubung antara Kabupaten Kendal dengan Kota Semarang.

1.2.4 Belum adanya jalur lintasan angkutan barang yang ada di Kabupaten Kendal.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan utama yang akan dikaji adalah:

1. Bagaimana kinerja lalu lintas eksisting di Kabupaten Kendal ?
2. Bagaimana perbandingan kinerja lalu lintas tanpa dan dengan adanya Jalan Lingkar Pesisir pada tahun rencana?
3. Bagaimana pengaruh pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal terhadap lalu lintas angkutan barang?
4. Permodelan mengenai urgensi tahun berapa jalur lingkar pesisir harus dibangun ?

### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Maksud**

Maksud dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai implementasi ilmu yang didapatkan dari pembelajaran yang didapatkan selama menempuh pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
2. Melakukan kajian terhadap dampak pembangunan jalan lingkar pesisir Kabupaten Kendal terhadap kinerja lalu lintas.
3. Memberikan gambaran dan informasi mengenai kinerja lalu lintas di wilayah terdampak sebelum dan setelah adanya jalan lingkar pesisir.

#### **1.4.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis perbandingan kinerja lalu lintas tanpa dan dengan adanya Jalan Lingkar Pesisir Kabupaten Kendal pada tahun rencana.
2. Menganalisis pengaruh pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal terhadap kinerja jalan lainnya.
3. Menganalisis urgensi kebutuhan jalur lingkar pesisir terhadap kinerja lalu lintas.

## **1.5 Batasan Masalah**

Dalam melaksanakan penelitian diperlukan batasan permasalahan yang akan dibahas, untuk itu perlu adanya penegasan masalah yang dapat memberikan gambaran ke arah proses pemecahan masalah. Pembatasan masalah dilakukan untuk mempersempit cakupan penelitian agar pembahasan nantinya tidak menyimpang dari tema yang diambil sehingga strategi pemecahan masalah dapat dikerjakan secara sistematis. Batasan-batasan permasalahan tersebut sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian yaitu di wilayah bagian utara Kabupaten Kendal.
2. Mengkaji ruas jalan yang memiliki pengaruh langsung setelah adanya Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal. Ruas jalan yang dikaji yaitu jalan dalam kota dan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal.
3. Melakukan kajian unjuk kerja ruas jalan (V/C ratio, kecepatan dan kepadatan).
4. Jalan lingkar yang diamati merupakan jalan lingkar yang telah direncanakan untuk dibangun Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal.
5. Peramalan perjalanan masa akan datang dilakukan sampai 5 tahun ke depan.
6. Pola pergerakan lalu lintas angkutan barang karena adanya Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

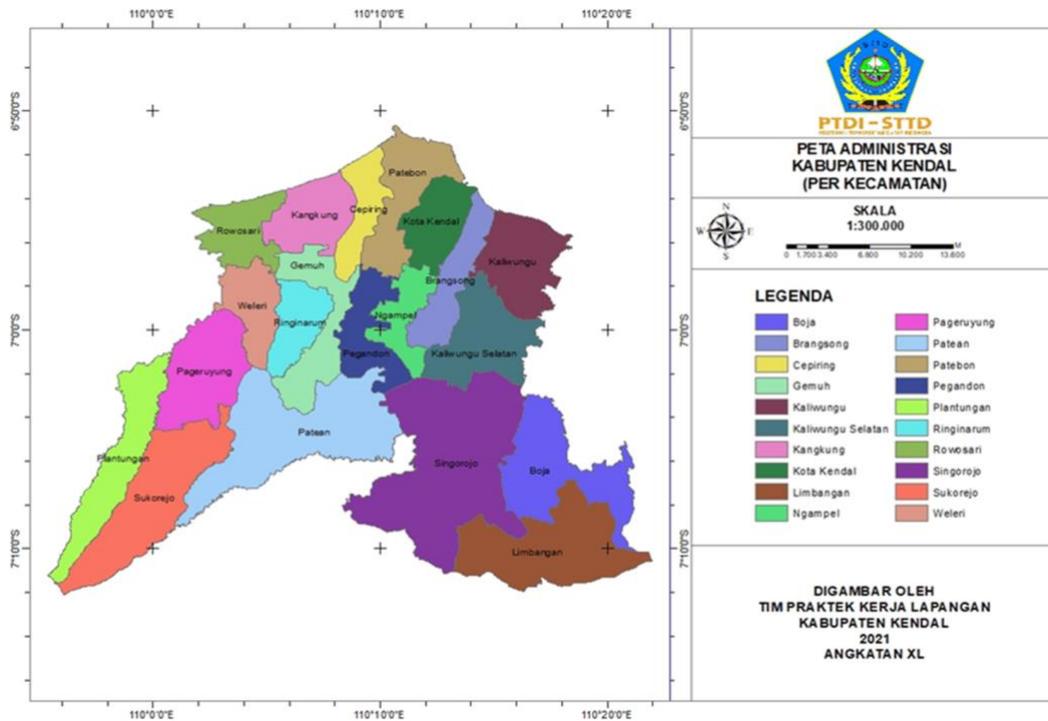
#### **2.1 Kondisi Geografis**

Kabupaten Kendal merupakan satu dari 35 kabupaten/kota yang berada dalam wilayah Provinsi Jawa Tengah dengan posisi geografis berkisar di antara 1090 40' – 1100 18' Bujur Timur dan 60 32' – 70 24' Lintang Selatan. Wilayah Kabupaten Kendal di sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa. Sebelah timur berbatasan dengan kota Semarang, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Batang. Topografi Kabupaten Kendal terbagi dalam tiga jenis yaitu daerah pegunungan yang terletak di bagian paling selatan dengan ketinggian antara 0 sampai dengan 2.579 m dpl. Suhu berkisar antara 25°C. Kemudian daerah perbukitan berada di sebelah tengah dan dataran rendah serta pantai di sebelah utara dengan ketinggian antara 0 s/d 10 meter dpl dan suhu berkisar 27° C. Untuk batas-batas administrasi dari kabupaten Kendal sendiri adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Timur : Kota Semarang
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Temanggung
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Batang

#### **2.2 Wilayah Administrasi**

Luas administrasi dari Kabupaten Kendal sendiri tercatat 3,08% dari bagian wilayah Jawa Tengah dengan luas wilayah administrasi seluruhnya 100.223Ha. Kecamatan yang memiliki luas terbesar adalah Kecamatan Singorojo, yaitu seluas 11.932Ha atau 11,91 % dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan. Sedangkan luas wilayah terendah adalah Kecamatan Ringinarum, luas wilayahnya sebesar 2.350Ha atau sekitar 2,34 % dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan.



Sumber: Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat di Kabupaten Kendal 2021

**Gambar II. 1** Peta Administrasi Kabupaten Kendal per Kecamatan

Secara administrasi, Kabupaten Kendal terbagi dalam 20 kecamatan dan 286 desa/kelurahan, 1140 dukuh, 1490 RT dan 6531 RW dengan pembagian luas wilayah tiap tiap kecamatan sebagai berikut:

**Tabel II. 1** Luas Wilayah per Kecamatan

NO	KECAMATAN	LUAS WILAYAH (KM <sup>2</sup> )	PERSENTASE
1	Plantungan	48,2	4,809%
2	Sukorejo	76,01	7,584%
3	Pageruyung	51,43	5,132%
4	Patean	92,94	9,273%
5	Singorojo	119,32	11,905%
6	Limbangan	71,72	7,156%
7	Boja	64,09	6,395%

<b>NO</b>	<b>KECAMATAN</b>	<b>LUAS WILAYAH (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>PERSENTASE</b>
8	Kaliwungu	47,73	4,762%
9	Kaliwungu Selatan	65,19	6,504%
10	Brangsong	34,54	3,446%
11	Pegandon	31,12	3,105%
12	Ngampel	33,88	3,380%
13	Gemuh	38,17	3,809%
14	Ringinarum	23,50	2,345%
15	Weleri	30,38	3,031%
16	Rowosari	32,64	3,257%
17	Kangkung	38,98	3,889%
18	Cepiring	30,08	3,001%
19	Patebon	44,30	4,420%
20	Kendal	27,49	2,743%
	<b>KABUPATEN KENDAL</b>	<b>1002,23</b>	

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal 2021

**Tabel II. 2 Jumlah Desa Kabupaten Kendal**

<b>No</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Desa</b>	<b>Dukuh</b>	<b>Rt</b>	<b>Rw</b>
1	Plantungan	12	55	61	250
2	Sukorejo	18	79	82	456
3	Pageruyung	14	75	75	275
4	Patean	14	85	86	336
5	Singorojo	13	68	89	349
6	Limbangan	16	64	74	240
7	Boja	18	97	112	460
8	Kaliwungu	9	34	68	293
9	Kaliwungu Selatan	8	58	60	256
10	Brangsong	12	44	77	257
11	Pegandon	12	47	58	213

No	Kecamatan	Desa	Dukuh	Rt	Rw
12	Ngampel	12	44	55	221
13	Gemuh	16	50	78	314
14	Ringinarum	12	41	55	269
15	Weleri	16	49	99	409
16	Rowosari	16	72	84	347
17	Kangkung	15	45	59	330
18	Cepiring	15	40	51	323
19	Patebon	18	77	83	417
20	Kota Kendal	20	16	84	336
JUMLAH		286	1140	1490	6351

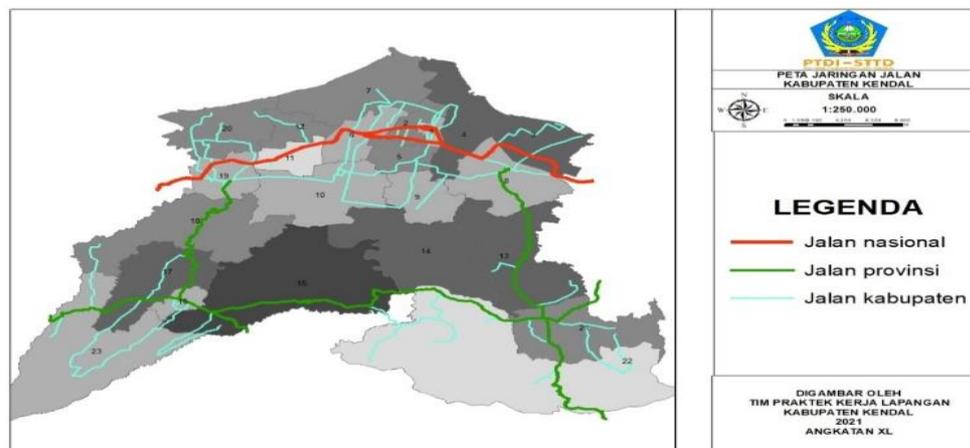
Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jawa Tengah

## 2.3 Kondisi Transportasi

### 2.3.1 Kondisi Lalu Lintas

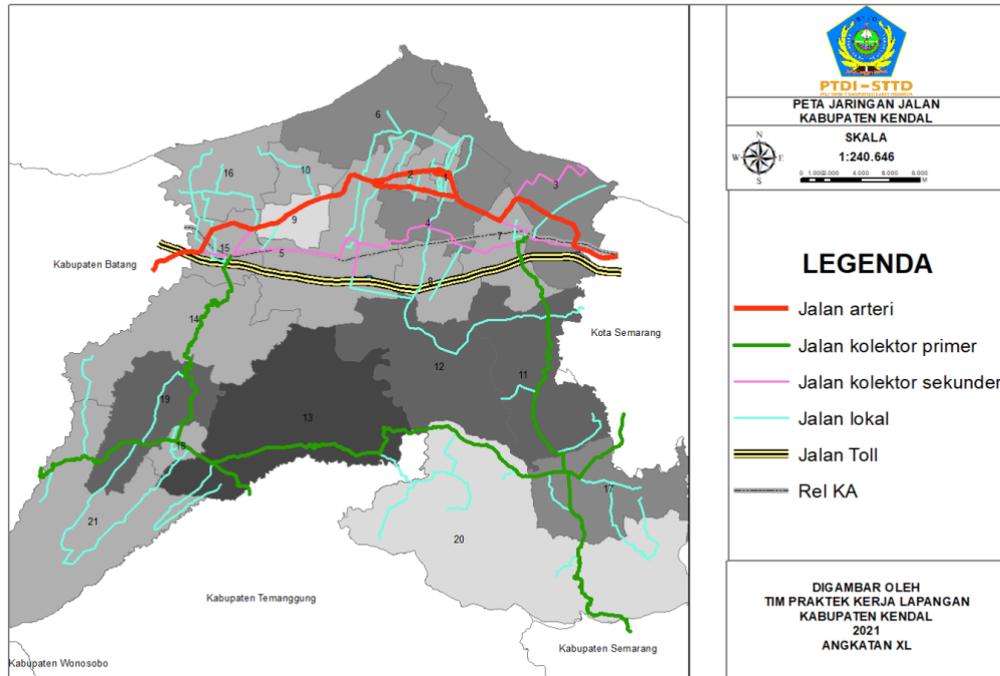
Kabupaten Kendal memiliki karakteristik pola jaringan jalan radial dimana pola jaringan jalan radial adalah pola jaringan jalan yang memiliki aksesibilitas yang tinggi, sehingga ada banyak jalan alternatif yang dilintasi.

Status jalan di Kabupaten Kendal terdiri dari jalan Nasional, Provinsi, dan Kabupaten. Berikut peta jaringan jalan yang ada di kabupaten Kendal menurut



Sumber: Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat di Kabupaten Kendal 2021

**Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Status**



*Sumber: Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat di Kabupaten Kendal 2021*

**Gambar II. 3 Peta Jaringan Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan**

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal 2021, diketahui Kabupaten Kendal memiliki panjang jalan Nasional 52.191 km, jalan Provinsi 73.710 km, dan jalan Kabupaten 770.325 km. Berikut table Panjang jalan perkecamatan yang ada di Kabupaten Kendal :

**Tabel II. 3 Panjang Jalan per Kecamatan berdasarkan perkerasan**

Kecamatan	Panjang Jalan Kabupaten				
	Aspal (m)	Berbatu (m)	Kerikil (m)	Tanah (m)	Jumlah (m)
	2019	2019	2019	2019	2019
Plantungan	37.35	2.85	0.00	0.00	40.20
Sukorejo	48.20	1.10	7.00	0.00	56.30
Pageruyung	39.80	8.10	0.00	0.00	47.90
Patean	39.70	4.60	1.60	0.00	45.90
Singorojo	46.45	9.60	14.85	0.00	70.90
Limbangan	41.35	0.20	0.00	0.00	41.55
Boja	61.05	0.00	0.00	0.00	61.05
Kaliwungu	16.55	14.15	0.00	0.00	30.70
Kaliwungu Selatan	19.95	7.20	0.00	0.00	27.15
Brangsong	19.23	10.47	0.00	0.00	29.70
Pegandon	7.45	13.20	3.10	0.00	23.75
Ngampel	11.14	8.87	0.00	0.00	20.00
Gemuh	16.20	13.20	0.00	0.00	29.40
Ringinarum	11.41	12.80	0.00	0.00	24.20
Weleri	12.90	10.00	0.00	0.00	22.90
Rowosari	23.18	9.03	0.00	0.00	32.20
Kangkung	12.54	8.13	0.00	0.00	20.66
Cepiring	12.96	9.10	0.50	0.00	22.56
Patebon	21.90	11.60	0.00	0.00	33.50
Kendal	29.52	14.18	0.00	0.00	43.70
<b>Kabupaten Kendal</b>	<b>528.81</b>	<b>168.36</b>	<b>27.05</b>	<b>0.00</b>	<b>724.22</b>

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal 2019

Karakteristik volume lalu lintas di Kabupaten Kendal dapat dilihat dari perbedaan waktu dimana terdapat pada waktu peak dan offpeak. Dimana pada peak pagi, pergerakan didalam kabupaten lebih banyak menuju kearah pusat kota/CBD, sedangkan pergerakan dari luar Kabupaten Kendal yang masuk lebih sedikit.

Pada peak pagi, jumlah volume lalu lintas tidak hanya terpusat pada satu waktu karena jam berangkat ke kantor, dan jam kendaraan barang masuk kota berbeda-beda. Orang berangkat ke kantor rata-rata antara jam 07.30-08.30, sedangkan kendaraan barang di Kabupaten Kendal belum diatur mengenai pergerakan angkutan barangnya.

Pada peak siang, jumlah pergerakan tidak sebesar peak pagi. Pada dasarnya sebagian besar pergerakan berasal dari dalam kabupaten itu sendiri. Sedangkan pergerakan diluar kabupaten sedikit. Pada peak sore, pergerakan didalam kota sebagian besar keluar dari pusat kota/CBD dan keluar kota kearah selatan melintasi kecamatan sukorejo menuju Kab. Temanggung, kearah barat melintasi kecamatan Cepiring menuju Kab. Batang serta kearah timur melintasi kecamatan Kaliwungu menuju ke Kota Semarang. Begitu juga dengan angkutan barang yang banyak menuju ke arah keluar kabupaten.

Kinerja lalu lintas yang ada di Kabupaten Kendal sangatlah beragam tergantung status dan fungsi jalan tersebut. Berikut table kinerja lalu lintas dari jaringan jalan yang terdampak oleh adanya rencana pembangunan jalan lingkar pesisir di kabupaten Kendal

No	Link		Nama Jalan	TIPE	Fungsi Jalan	Status Jalan	V/C RATIO	Kepadatan	Kecepatan
	Awal	Akhir							
1	0107	0204	Jl. Soekarno - Hatta 5	4/2 D	ARTERI	NASIONAL	0,66	90,61	35,35
2	0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	4/2 D	ARTERI	NASIONAL	0,74	102,81	27,29
3	0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	4/2 D	ARTERI	NASIONAL	0,74	104,90	26,36
4	0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	4/2 D	ARTERI	NASIONAL	0,73	107,36	25,43
5	0701	0111	Jl. Soekarno - Hatta 2	4/2 D	ARTERI	NASIONAL	0,75	115,01	20,18

## **2.4 Kondisi Wilayah Kajian**

### **2.4.1 Kondisi Ruas Jalan**

Ruas jalan yang terdapat di Kabupaten Kendal mencakup ruas dengan arus dua arah dan arus satu arah. Berdasarkan survei inventarisasi, data ruas jalan yang telah didapat dipadukan dengan data sekunder yang didapat dari beberapa instansi terkait di Kabupaten Kendal. Data yang sudah diperoleh kemudian dihitung kapasitas jalannya dan digunakan sebagai parameter evaluasi kinerja ruas jalan secara statis.

Berdasarkan inventarisasi ruas jalan, termuat inventarisasi atau pengukuran seperti panjang dan lebar jalan, jumlah lajur dan jalur, tipe jalan, model arus (arah), lebar parkir, lebar efektif jalan, median, trotoar, drainase, bahu jalan, jalur hijau, jenis perkerasan jalan, hambatan samping luas kerusakan jalan, jumlah akses, dan marka.

Dari hasil survei inventarisasi ruas jalan didapati bahwa kondisi fisik jalan di Kabupaten Kendal memiliki kondisi yang baik dengan sebagian besar jalan telah diaspal. Fasilitas bagi pejalan kaki seperti trotoar belum memadai di sepanjang ruas jalan Kabupaten Kendal dikarenakan dalam tahap pembangunan.

Sementara itu panjang jalan, lebar jalan, lebar bahu, lebar trotoar, lebar drainase, lebar median, dan penampang melintang ruas jalan terdapat pada lampiran.

### **2.4.2 Kondisi Ruas Jalan Rencana (Jalan Lingkar Pesisir)**

Kondisi tata guna lahan pada jalan ruas jalan rencana yang akan dibangun kebanyakan yaitu persawahan dan tambak. Mengingat rencana ruan jalan ini dibangun didaerah utara/ pesisir dari Kabupaten Kendal. Jalan lingkar pesisir ini rencana akan dibangun mulai dari Weleri-Rowosari-Kangkung-Cepiring-Patebon-Kendal-Brangsong-Kaliwungu. Berikut rencana pembangunan jalan lingkar pesisir berdasarkan RTRW Kabupaten Kendal



*Sumber : BAPERLITBANG Kabupaten Kendal*

#### **Gambar II. 4 Peta Rencana Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir**

Di Kabupaten Kendal juga terdapat daerah industri terpadu yaitu Kawasan Industri Kendal (KIK) yang terletak di jalan lingkar kaliwungu. Kendal Industrial Park/ Kawasan Industri Kendal difungsikan sebagai tempat gudang penyimpanan barang dari pabrik-pabrik. Kawasan industri Kendal ini sendiri berdekatan dengan Pelabuhan Kendal diujungnya. Oleh karena itu, rencana pembangunan jalan lingkar pesisir ini melewati daripada Kawasan industri Kendal dan juga Pelabuhan, guna memudahkan angkutan barang untuk melakukan bongkar muat dan pengiriman melalui Pelabuhan Kendal.



Sumber : [kawasanindustrialpark.co.id](http://kawasanindustrialpark.co.id)

**Gambar II. 5 Peta Kawasan Industri Kendal**

## **BAB III**

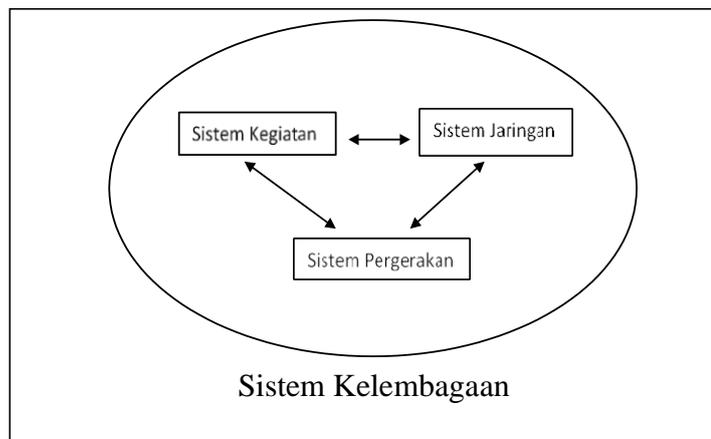
### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Landasan Teoritis dan Normatif**

##### **3.1.1 Sistem Transportasi Makro**

Ofyar Z. Tamin (1997) menyatakan bahwa pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Kita perlu bergerak karena kebutuhan kita tidak bisa dipenuhi di tempat kita berada. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan dan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Pergerakan yang berupa pergerakan manusia dan/atau barang tersebut jelas membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan merupakan sistem makro yang kedua yang biasa dikenal dengan sistem jaringan yang meliputi sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus dan kereta api, bandara, dan pelabuhan laut.

Sistem transportasi makro dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem transportasi tersebut terdiri dari: sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan dan sistem kelembagaan. Untuk mengetahui sistem transportasi makro menurut Tamin (2000) dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar III. 1 Sistem Transportasi Makro**

Implikasi terhadap penelitian ini adalah sebagai dasar bahwa sistem kelembagaan yang meliputi sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi. Perubahan pada sistem kegiatan jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan pada sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut.

Sesuai dengan Tataran Transportasi Nasional (Tatranas) 2008, dalam usaha untuk menjamin terwujudnya sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah, handal, dan sesuai dengan lingkungannya, maka dalam sistem transportasi makro terdapat sistem mikro tambahan lainnya yang disebut sistem kelembagaan yang meliputi individu, kelompok, lembaga, dan instansi pemerintah serta swasta yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam setiap sistem mikro tersebut.

Dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 3 menyatakan bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan tujuan terwujudnya pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional,

memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa.

### 3.1.2 Permodelan Transportasi

Model transportasi adalah simplikasi dan simulasi untuk mempresentasikan keadaan yang sesungguhnya dan kemungkinan yang akan terjadi terhadap sistem transportasi pada masa yang akan datang. Tahapan- tahapan dalam perencanaan transportasi adalah sebagai berikut :

#### 3.1.2.1. Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation*)

Bangkitan perjalanan adalah banyaknya jumlah perjalanan/ pergerakan/ lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu zona (kawasan) yang ada di Kabupaten Kendal per satuan waktu, yang mana perjalanan dilakukan oleh setiap anggota keluarga yang ada pada setiap zona internal. Dimana data-data diperoleh dari survei wawancara rumah tangga dan survei wawancara tepi jalan.

Offfyar Z. Tamin (1997) menyatakan bahwa tahap ini bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Pada tahapan ini biasanya digunakan data berbasis zona untuk memodel besarnya pergerakan yang terjadi (baik bangkitan maupun tarikan), misalnya tata guna lahan, pemilihan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan dan juga moda transportasi yang digunakan.

Pergerakan yang berasal dari zona i Pergerakan yang menuju zona d



### Gambar III. 2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Pada umumnya model yang banyak digunakan dalam melakukan perkiraan bangkitan perjalanan adalah :

- a. Model regresi linier, yaitu suatu model statistik untuk menunjukkan atau menggambarkan bagaimana suatu variabel tidak bebas dipengaruhi oleh variabel bebas. Regresi sederhana dengan satu variabel dirumuskan :

Regresi sederhana dengan satu variabel dirumuskan :

$$Y = a + bX$$

(III. 1)

Sumber : *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*

Untuk variabel bebas lebih dari satu, dirumuskan :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

(III. 2)

Sumber : *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*

Dimana : Y : variabel tidak bebas  
a : konstanta  
b, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, b<sub>n</sub> : koefisien regresi  
X, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>n</sub> : variabel bebas

b. Metode Faktor Pertumbuhan (*coumpounding factor*) yaitu metode alternatif dalam menganalisis bangkitan perjalanan dimana perjalanan masa datang sama dengan perjalanan saat ini dikalikan faktor pertumbuhan.

$$P_t = P_o ( 1 + i )^n$$

(III. 3)

*Sumber : Perencanaan dan Permodelan Transportasi*

Dimana :

**P<sub>t</sub>** : jumlah penduduk tahun rencana (Orang)

**P<sub>o</sub>** : jumlah penduduk tahun awal perhitungan

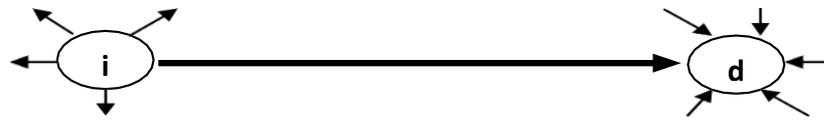
**i** : tingkat pertumbuhan rata-rata

**n** : jumlah tahun (tahun prediksi dikurangi tahun dasar)

### 3.1.2.2 Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*)

Tamin (2000) menjelaskan bahwa pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dalam periode waktu tertentu.

Distribusi perjalanan merupakan proses yang berhubungan dengan jumlah asal dan tujuan perjalanan tiap zona dalam daerah studi. Dasar pemikiran distribusi perjalanan adalah mengestimasi volume perjalanan orang antar zona (T<sub>id</sub>) berdasarkan produksi perjalanan dari tiap zona i dan daya tarik dari zona d serta kendala antar zona (F<sub>id</sub>). Masukan produksi dan tarikan diperoleh dari tahap bangkitan perjalanan. Prakiraan kendala antar zona untuk tahun rencana diperoleh dari spesifikasi rencana transportasi, diantaranya adalah jarak, waktu dan biaya perjalanan.



**Gambar III. 3 Sebaran Pergerakan Antar Zona**

Ada beberapa metode penyebaran perjalanan antara lain :

c. Metode faktor pertumbuhan

Metode faktor pertumbuhan terdiri dari :

- 1) Faktor pertumbuhan seragam;
- 2) Faktor pertumbuhan rata-rata;
- 3) Metode detroit;
- 4) Metode fratar;
- 5) Metode furness.

d. Metode Synthetic

Untuk mengantisipasi kendala-kendala yang dihadapi dalam penggunaan metode faktor pertumbuhan dapat dilakukan dengan menggunakan metode synthetic yaitu dengan mengasumsikan bahwa sebelum pola perjalanan masa yang akan datang diprediksi, terlebih dahulu harus memahami faktor-faktor penyebab dari pergerakan tersebut.

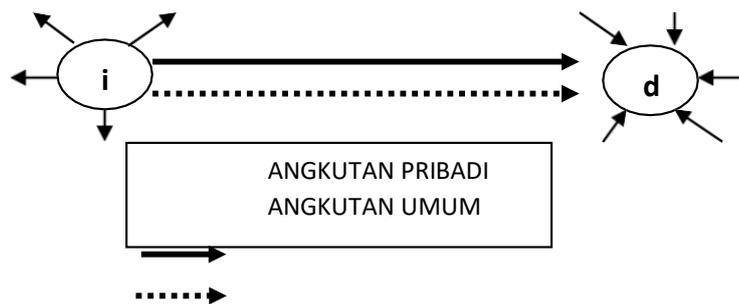
Metode synthetic terdiri dari : (Tamin, 2000).

- 1) Model Gravitasi yang terdiri dari *Unconstrained Gravity Model*, *Production Constrained Model*, *Attraction Constrained Model*, dan *Fully Constrained Gravity Model*;
- 2) Model Medan Elektrostatis;
- 3) Metode Regresi Berganda;
- 4) Model Opportunities yang terdiri dari *Intervening Opportunities*, *Competing Opportunities*.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan analisis distribusi perjalanan *Gravity DCGR (Double Constrain Gravity Model)* dengan analisis berdasarkan jarak perjalanan.

### 3.1.2.3 Pemilihan Moda (Moda Split)

Pelaku perjalanan dapat memilih diantara pilihan penggunaan moda, seperti kendaraan umum, kendaraan pribadi, sepeda motor, dan kendaraan tidak bermotor. Tahap ini berfungsi untuk menghitung dan memperkirakan jumlah arus orang dan/atau barang dari zona asal ke zona tujuan. Dengan kata lain, model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Ortuzar, J. De D. And Willumsen, L.G. (1990) menyatakan bahwa dalam analisis pemilihan moda dapat dilakukan pada tahap yang berbeda-beda dalam proses permodelan.



**Gambar III. 4 Pemilihan Moda**

John Black (1981) menyatakan bahwa dalam analisis pemilihan moda dapat dilakukan pada tahap yang berbeda-beda dalam proses permodelan. Pendekatan model sangat bervariasi tergantung pada tujuan perencanaan transportasi. Empat jenis model pemilihan moda dapat dilihat pada gambar berikut dengan G = bangkitan pergerakan, D = sebaran pergerakan, MS = pemilihan moda, A = pemilihan rute.

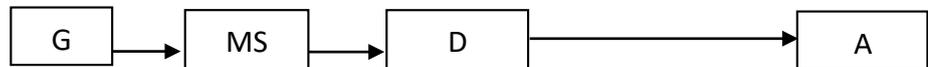
a. Model Jenis I

Dalam model ini perjalanan menggunakan angkutan umum dan pribadi dihitung secara terpisah pada tahap bangkitan pergerakan diilustrasikan sebagai berikut :



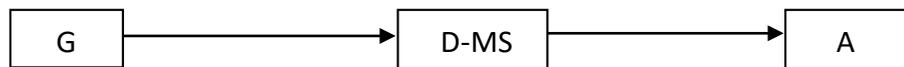
b. Model Jenis II

Model ini, proses pemisahan moda dilakukan sebelum tahap distribusi perjalanan diilustrasikan sebagai berikut :



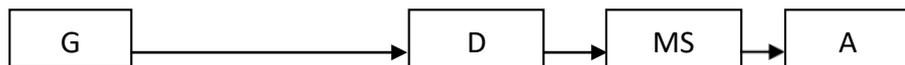
c. Model Jenis III

Dalam model ini, proses pemilihan moda dilakukan pada tahap distribusi perjalanan diilustrasikan sebagai berikut :



d. Model Jenis IV

Dalam model ini, proses pemilihan moda dilakukan setelah tahap distribusi perjalanan diilustrasikan sebagai berikut :



Untuk menentukan jumlah perjalanan yang membebani seluruh ruas jalan yang ada, dari satuan perjalanan orang per hari dikonversikan ke satuan kendaraan per hari, yang rumusnya adalah :

$$V_i = \frac{\text{jumlah perjalanan orang / hari} \times \text{Moda split } i}{\text{Okupansi } i}$$

(III. 4)

Adapun :

$V_i$  = Volume kendaraan I per hari pada suatu ruas jalan

Okupansi

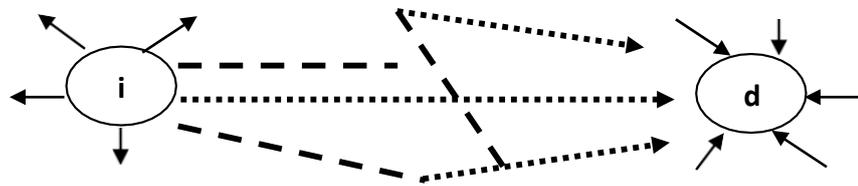
$I$  = Faktor muat I x kapasitas I

Dari hasil pembebanan perjalanan untuk masing-masing ruas jalan baik untuk masa sekarang maupun masa datang telah dihitung dalam kendaraan perhari, untuk lebih mempermudah dalam penganalisisan nanti maka perlu dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp).

#### **3.1.2.4 Pembebanan Perjalanan (*Trip Assignment*)**

Ofyar Z.Tamin (1997) menyatakan bahwa tahap pembebanan perjalanan memerlukan data masukan berupa matrik asal dan tujuan perjalanan, kapasitas jalan, dan karakteristik jaringan seperti jarak dan waktu tempuh antar zona. Matrik yang dibebankan berbentuk perjalanan perjam atau smp (satuan mobil penumpang) perjam. Bentuk keluaran dari proses pembebanan ini berupa arus kendaraan tiap ruas atau biaya dan waktu tempuh perjalanan. Pembebanan perjalanan merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan model untuk perencanaan transportasi dan merupakan proses pembebanan yang dibangkitkan oleh setiap zona (bangkitan perjalanan), ke zona-zona tujuan (distribusi perjalanan), sesuai dengan penggunaan moda angkutan (*moda split*) ke dalam ruas-ruas transportasi (*link*) yang membentuk suatu jaringan transportasi. Tujuan proses pembebanan ini adalah :

- a. Untuk mengestimasi volume lalu lintas pada ruas-ruas jalan di dalam jaringan jalan dan persimpangan bila mungkin.
- b. Untuk memperoleh estimasi biaya perjalanan antara asal perjalanan dan tujuan perjalanan yang digunakan pada model distribusi perjalanan dan pemilihan moda



**Gambar III. 5 Pemilihan Rute**

Dalam pemilihan rute, pelaku pergerakan sangat dipengaruhi oleh berbagai karakteristik dengan faktor dan variabel tertentu. Namun secara umum rute yang dipilih adalah rute yang terbaik dengan ciri-ciri berupa jarak terdekat, waktu tersingkat, dan biaya termurah.

Metode pembebanan yang dipergunakan adalah model "*Equilibrium Assignment*" yaitu metode pembebanan yang digunakan dalam kondisi tidak macet, setiap pengendara akan berusaha meminimumkan biaya perjalanannya dengan beralih menggunakan rute terpendek dari asal ke tujuan. Dan kondisi keseimbangan pada sistem terjadi ketika tidak ada pengendara yang dapat mengurangi upaya perjalanan dengan berpindah ke rute baru. Ini disebut kondisi optimal pengguna, karena tidak ada pengguna yang akan mendapatkan keuntungan dari mengubah rute perjalanan begitu sistem berada dalam kesetimbangan.

Dalam analisis jaringan transportasi jalan di wilayah studi Kabupaten Kendal, sebelum dilakukan pembebanan lalu lintas diperlukan input data mengenai :

- a. Jarak, waktu atau biaya untuk melakukan perjalanan dari satu zona ke zona lainnya.
- b. Distribusi perjalanan antar zona untuk keadaan sekarang dan masa yang akan datang.
- c. Kapasitas dari jaringan angkutan dan lalu lintas yang ada.
- d. Jaringan jalan yang menghubungkan setiap pusat zona dengan kecepatan perjalanannya secara terinci dan kecepatan rencana untuk setiap ruas yang terdapat di dalam jaringan jalan tersebut.

Pembebanan yang dilakukan dalam analisis ini adalah sebagai berikut :

- a. Pembebanan pada saat sekarang (eksisting) pada sistem jaringan jalan yang ada
- b. Pembebanan perjalanan untuk masa yang akan datang (*forecast*) pada sistem jaringan yang ada
- c. Pembebanan perjalanan pada masa yang akan datang (*forecast*) pada sistem jaringan jalan rencana

Untuk mempermudah dalam proses analisis, penulis menggunakan software **Visum 21** (*student version*) yang merupakan salah satu program aplikasi komputer untuk perencanaan transportasi yang mempunyai kemampuan untuk pemodelan peramalan permintaan perjalanan (*Demand Transport Forecasting Model*).

### **3.2. Pemodelan VISUM**

VISUM adalah sebuah program pemodelan transportasi untuk menganalisa kondisi lalu lintas eksisting, forecasting yang mendukung data GIS. VISUM digunakan untuk makroskopik simulation. Validasi model merupakan suatu proses untuk menguji hasil pemodelan transportasi dengan software VISUM sebelum model tersebut digunakan lebih lanjut.

Dalam proses pembebanan, Visum menggunakan model keseimbangan dengan batasan kapasitas (*Equilibrium With Capacity Restrain*). Setelah mendapatkan hasil pembebanan menggunakan Visum, proses selanjutnya adalah Kalibrasi Model (*% Validation*) Proses kalibrasi bertujuan untuk mengetahui perbandingan pembebanan pada tiap segmen ruas dengan data hasil survei. Pembebanan yang dimodelkan bertujuan memiliki perbedaan atau selisih yang tidak terlalu besar dengan pembebanan yang didapat dari hasil survei. Setelah menghitung kalibrasi, selanjutnya melakukan perhitungan validasi. Proses ini juga sama dengan proses kalibrasi, terdapat perbedaan di perhitungannya yaitu menggunakan semua segmen ruas jalan. Teknik aplikasi perangkat lunak VISUM dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pekerjaan persiapan Awal
2. Peta dasar jaringan jalan
3. Pemberian nomor pada jaringan (network coding)
4. Data pendukung seperti panjang ruas, waktu perjalanan, dsb.
5. Teknik Pemasukan
6. Teknik Running

Data Teknik ini dilakukan untuk menghasilkan data pembebanan ruas jalan.

7. Hasil Proses Eksekusi

Hasil dari pembebanan model untuk survai selanjutnya dibandingkan dengan volume lalu lintas hasil survai. Apabila penyimpangan hasil model 5% maka model tersebut belum dapat diterima dan data dari hasil permodelan harus di proses ulang (Ofyar Z. Tamin 1997).

### **3.2.1 Kinerja Lalu Lintas**

Menurut Tamin & Nahdalina (1998), menyatakan bahwa kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas yaitu untuk ruas jalan dapat berbentuk V/C Ratio serta kecepatan. Dan jika tersedia, maka data kecelakaan lalu lintas juga dapat dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektifitas sistem lalu lintas perkotaan.

Pengukuran kinerja lalu lintas yang dilakukan di dalam skripsi ini diambil berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997). Dimana pengukuran kinerja lalu lintas yang dilakukan berdasarkan atas pengukuran kinerja ruas jalan dan kinerja jaringan jalan.

### 3.2.1.1 Kinerja Ruas Jalan

Dalam penentuan kinerja ruas jalan terdapat beberapa indikator yang mempengaruhi. Indikator kinerja ruas jalan yang dimaksud disini adalah perbandingan volume per kapasitas (*V/C Ratio*), kecepatan dan kepadatan lalu lintas. Tiga karakteristik ini kemudian di pakai untuk mencari tingkat pelayanan (*level of service*). Penjelasan untuk masing-masing indikator dijelaskan sebagai berikut:

#### a. V/C Ratio

V/C Ratio suatu ruas jalan didapatkan dari perbandingan arus waktu sibuk pada ruas jalan dengan kapasitasnya. Dari VC Ratio akan diketahui karakteristik pelayanan suatu ruas jalan. Sedangkan dalam perhitungan VC Ratio suatu ruas jalan dapat dirumuskan seperti pada Rumus.

$$VC Ratio = \frac{\text{volume waktu sibuk}}{\text{kapasita}} \quad (\text{III. 5})$$

Sumber : MKJI, 1997

#### 1. Volume lalu lintas

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan dalam satu satuan waktu tertentu. Volume yang digunakan dalam perhitungan adalah dalam satuan smp/jam.

#### 2. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur

dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Dalam MKJI, kapasitas ruas jalan dibedakan untuk jalan perkotaan, jalan luar kota, dan jalan bebas hambatan.

Selain itu, ada dua faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor jalan dan faktor lalu lintas. Faktor jalan yang dimaksud berupa lebar lajur, kebebasan samping, jalur tambahan atau bahu jalan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan.

Dan faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Hal ini juga diperhitungkan terhadap pengaruh satuan mobil penumpang (smp).

Menghitung kapasitas ruas jalan berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia ( MKJI ), dimana rumus dasarnya adalah seperti pada **Rumus III.6.**

### **Jalan Perkotaan**

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

*Sumber : MKJI, 1997*

Untuk :

C	= Kapasitas ruas jalan ( smp/jam )
C <sub>o</sub>	= Kapasitas dasar (smp/jam)
FC <sub>w</sub>	= Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
FC <sub>sp</sub>	= Faktor penyesuaian pemisah arah
FC <sub>sf</sub>	= Faktor penyesuaian hambatan

samping

FCcs

= Faktor penyesuaian ukuran kota

a. Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas dasar yaitu kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya. Untuk menentukan nilai kapasitas dasar (Co), dapat dilihat pada **Tabel III.1** dibawah ini:

**Tabel III. 1 Nilai Kapasitas Dasar (Co)**

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Kapasitas Dasar (smp/jam)</b>	<b>Catatan</b>
Empat-lajur terbagi terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per Lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per Lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total Dua Arah

*Sumber : MKJI, 1997*

b. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat-lajur dalam.

**Tabel III. 2 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan**

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)</b>	<b>FCw</b>
Empat-lajur terbagi terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

*Sumber: MKJI, 1997*

- c. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCwb) Khusus untuk jalan tak terbagi.

**Tabel III. 3 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp)**

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

*Sumber: MKJI, 1997*

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0

d. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf)

Faktor penyesuaian hambatan samping dipengaruhi oleh lebar bahu dan jarak kerb suatu ruas jalan. Lebar bahu jalan didapat dengan mengukur langsung dilapangan. Begitu juga dengan jarak kerb didapat langsung dari lapangan dengan mengukur jarak kerb ke penghalang terdekat.

Adapun faktor penyesuaian hambatan samping karena bahu jalan adalah seperti pada **Tabel III.4** di bawah ini:

**Tabel III. 4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan dengan bahu**

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif Ws			
		0,5	1,0	1,5	2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03

Sumber: MKJI, 1997

**Tabel III. 5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan dengan kereb**

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif Ws			
		<0,5	1,0	1,5	2,0
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau jalan satu arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: MKJI, 1997

- e. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)  
 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)  
 Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan total jumlah penduduk satu kota seperti pada Tabel III.6 berikut.

**Tabel III. 6 Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs) untuk jalan perkotaan**

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : MKJI, 1997

## 1. Kecepatan

Dalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kecepatan didefinisikan dalam beberapa hal antara lain:

- a. Kecepatan perjalanan/kecepatan tempuh adalah Kecepatan kendaraan (biasanya km/jam atau m/s). Selain itu, kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui ruas jalan.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena ini mudah dimengerti dan diukur dan merupakan masukan yang penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan tempuh adalah seperti pada **Rumus**

**III.7** berikut:

$$V = \frac{L}{TT}$$

(III. 7)

*Sumber : MKJI, 1997*

- b. Kecepatan arus bebas adalah kecepatan kendaraan yang diinginkan pada arus lalu lintas = 0. Sedangkan kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkatan arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi saat mengendarai kendaraan bermotor tanpa ada halangan dari kendaraan bermotor lain yang di jalan (arus = 0). Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum seperti pada **Rumus III.8** berikut:

$$\mathbf{FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs}$$

(III. 8)

*Sumber : MKJI, 1997*

Dimana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (LV) sesungguhnya (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (LV) pada jalan yang diamati

FVw = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

c. Kecepatan Rata-rata

Merupakan kecepatan rata-rata dari jaringan jalan. Jika suatu jaringan jalan memiliki kecepatan rata-rata yang tinggi maka kinerja jaringan jalan tersebut baik, sedangkan kecepatan rata-rata yang rendah berarti kinerja jaringan jalan tersebut buruk.

Kecepatan ini dapat diperoleh dari survei kecepatan dengan metode kendaraan bergerak (*Moving Car Observer*) pada jalan dengan sistem dua arah, sedangkan untuk jalan dengan sistem satu arah digunakan metode survei kendaraan mengambang (*Floating Car Observer*).

Kecepatan perjalanan pada suatu ruas jalan dapat ditentukan dengan rumus seperti pada

**Rumus III.9.**

$$V = V_0 \times 0,5 \times (1 + V/C)^{0,5}$$

(III. 9)

*Sumber : MKJI, 1997*

Adapun :

V = Kecepatan rencana ( km/jam )

V<sub>0</sub> = Kecepatan awal ( km/jam )

V/C = Volume per kapasitas

**2. Kepadatan / kerapatan**

Kepadatan yaitu didefinisikan sebagai konsentrasi dari kendaraan di jalan. Kepadatan biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan per kilometer. Kepadatan dapat dinyatakan sengan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kecepatan. Hubungan ketiga variabel tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{Q}{V}$$

(III. 10)

*Sumber : MKJI, 1997*

Keterangan :

D = Kerapatan lalu lintas (kend/km atau smp/km)

Q = Arus lalu lintas (kend/jam atau smp/jam)

V = Kecepatan ruang rata-rata (km/jam)

### **3. Tingkat Pelayanan**

Menurut Khisty & Lall (2003) Tingkat pelayanan (*Level Of Service, LOS*) adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tertentu. Faktor-faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan adalah kondisi-kondisi yang mempengaruhi LOS.

Tingkat pelayanan yang diinginkan pada ruas jalan pada sistem jaringan jalan sesuai fungsinya, antara lain:

- a. Jalan arteri primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B.
- b. Jalan arteri sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C.
- c. Jalan kolektor primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B.
- d. Jalan kolektor sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C.
- e. Jalan lokal primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C.

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas mengenai penetapan tingkat pelayanan dapat dijelaskan berikut ini:

a. Tingkat Pelayanan Pada Ruas.

Tingkat pelayanan pada ruas jalan diklasifikasikan atas:

1) tingkat pelayanan A, dengan kondisi:

- a) arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 (delapan puluh) kilometer per jam;
- b) kepadatan lalu lintas sangat rendah;
- c) pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

2) tingkat pelayanan B, dengan kondisi:

- a) arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang- sekurangnya 70 (tujuh puluh) kilometer per jam;
- b) kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan;
- c) pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3) tingkat pelayanan C, dengan kondisi:

- a) arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-sekurangnya 60 (enam puluh) kilometer per jam;
- b) kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;

- c) pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
- 4) tingkat pelayanan D, dengan kondisi:
- a) arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-sekurangnya 50 (lima puluh) kilometer per jam;
  - b) masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;
  - c) kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
  - d) pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
- 5) tingkat pelayanan E, dengan kondisi:
- a) arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) kilometer per jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kilometer per jam pada jalan perkotaan;
  - b) kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
  - c) pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

- 6) tingkat pelayanan F, dengan kondisi:
- a) arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 (tiga puluh) kilometer per jam;
  - b) kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;
  - c) dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0 (nol).

### 3.2.1.2 Kinerja Jaringan Jalan

Jaringan Jalan adalah satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri atas system jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sedangkan sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat – pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis.

#### a. Waktu perjalanan

Waktu perjalanan pada sistem kinerja jaringan jalan merupakan jumlah waktu saat kendaraan masuk sistem hingga keluar sistem. Adapun rumus waktu perjalanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Perjalanan} = (\text{Kendaraan} \times \text{Waktu Tempuh}) \times \text{Moda Split}$$

(III 11)

#### b. Jarak Perjalanan

Jarak Perjalanan pada jaringan jalan dapat diketahui dengan mencari jarak tempuh ruas hasil perkalian dari panjang ruas dengan kendaraan kemudian dikalikan dengan proporsi pemilihan moda (Moda Split). Adapun rumus Jarak Perjalanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Jarak Perjalanan} = \text{Jarak Tempuh Ruas} \times \text{Moda Split}$$

(III. 12)

#### **c. Konsumsi Bahan Bakar**

Konsumsi Bahan Bakar adalah nilai yang dikeluarkan untuk setiap jenis kendaraan saat kendaraan masuk sistem jaringan hingga keluar sistem. Perhitungan konsumsi bahan bakar pada kajian yang dilakukan adalah JICA (Japan International Cooperation Agency)

#### **d. Kecepatan Rata-rata**

Kecepatan rata – rata di dapatkan dari akumulasi kecepatan pada seluruh ruas yang di rata – ratakan jumlah ruas yang ada sehingga menjadi nilai rata–rata untuk suatu jaringan.

### **3.2.1.3 Landasan Hukum**

Landasan hukum atau aspek legalitas yang berkenaan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.**

Pasal 1 menyebutkan bahwa:

1. Lalu Lintas adalah gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan. (Pasal 1 Angka 2 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan)
2. Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah serangkaian Simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubung untuk penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. (Pasal 1 Angka 4 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan).
3. Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Tidak Bermotor. (Pasal 1 Angka 7 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan).
4. Kendaraan Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain Kendaraan yang berjalan di

- atas rel. (Pasal 1 Angka 8 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan).
5. Kendaraan Tidak Bermotor adalah setiap Kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia dan/atau hewan. (Pasal 1 Angka 9 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan).
  6. Kendaraan Bermotor Umum adalah setiap Kendaraan yang digunakan untuk angkutan barang dan/atau orang dengan dipungut bayaran. (Pasal 1 Angka 10 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan).
  7. Jalan adalah seluruh bagian Jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. (Pasal 1 Angka 12 UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan)

**b. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, pasal 1 menyebutkan bahwa:**

1. Pembangunan jalan adalah kegiatan pemrograman dan penganggaran, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, serta pengoperasian dan pemeliharaan jalan. (Pasal 1 Angka 12 UU Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan)
2. Sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis. (Pasal 1 Angka 18 UU Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan)

**c. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pasal 3 menyebutkan bahwa :**

1. Pemerintah dan Pemerintah Daerah wajib mengembangkan Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan untuk menghubungkan semua wilayah daratan di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2. Pengembangan Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai kebutuhan dengan berpedoman pada rencana induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
3. Rencana induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) terdiri atas :
  - a. Rencana induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Nasional.
  - b. Rencana induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Provinsi;
  - c. Rencana induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kabupaten/Kota.
4. Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) berlaku selama kurun waktu 20 (dua puluh) 22 tahun dan dievaluasi secara berkala paling sedikit sekali dalam 5 (lima) tahun.

### **3.3 Hipotesis**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono 2016). Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk memutuskan apakah akan menerima dan menolak. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- H1. Diduga dengan melakukan kajian terhadap pengaruh pembangunan Jalan Lingkar Pesisir dapat melihat dampak kinerja lalu lintas jalan lainnya.
- H2. Diduga dengan melakukan kajian terhadap pembangunan Jalan Lingkar Pesisir dapat menurunkan nilai waktu perjalanan
- H3. Diduga dengan melakukan kajian terhadap pembangunan Jalan Lingkar Pesisir dapat menurunkan efisiensi biaya perjalanan khususnya dari angkutan barang.

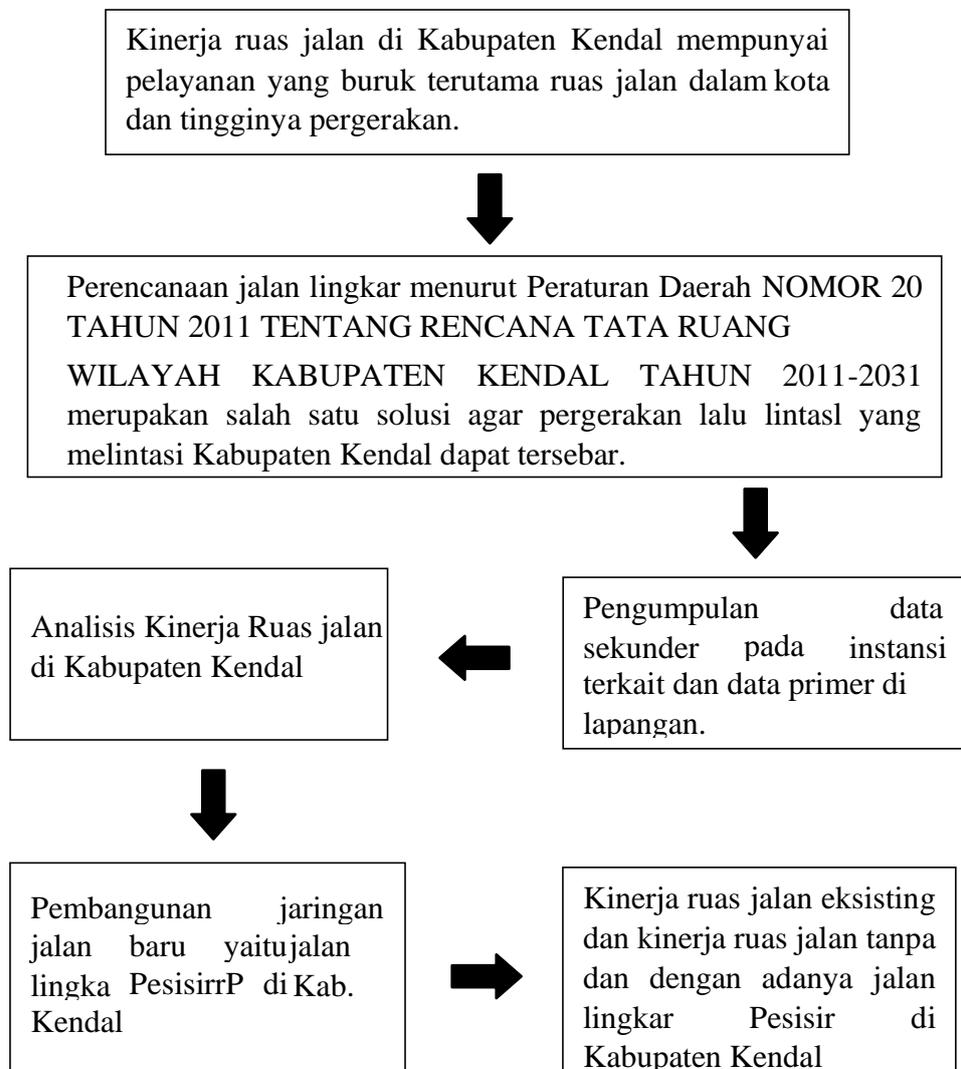
## BAB IV

### METODELOGI PENELITIAN

#### 4.1. Desain Penelitian

##### 4.1.1 Alur Pikir Penelitian

Penelitian Rencana Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal merupakan jenis penelitian terapan, yaitu penelitian yang menerapkan *practical reasoning*.



**Gambar IV. 1 Alur Pola Pikir**

Untuk lebih mempermudah dalam memahami proses-proses pengerjaan penelitian ini maka perlu dibuat alur piker penelitian. Pada alur piker penelitian ini dijelaskan proses-proses penelitian ini mulai dari meng-*input* sampai dengan didapatkan *output*-nya:

#### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan proses pengidentifikasian masalah ini akan mendapatkan berbagai masalah yang terdapat pada wilayah studi. Setelah didapatkan beberapa masalah yang ada, kemudian diambil permasalahan yang dirumuskan.

#### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada saat melaksanakan Praktek kerja Lapangan di Kabupaten Kendal. Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder seperti OD matriks, volume lalu lintas, geometric jalan, peta jaringan jalan, RTRW Kabupaten Kendal, dan data dari Laporan Umum PKL Kabupaten Kendal tahun 2021 serta data pendukung lainnya dari instansi terkait.

#### 3. Pengolahan Data

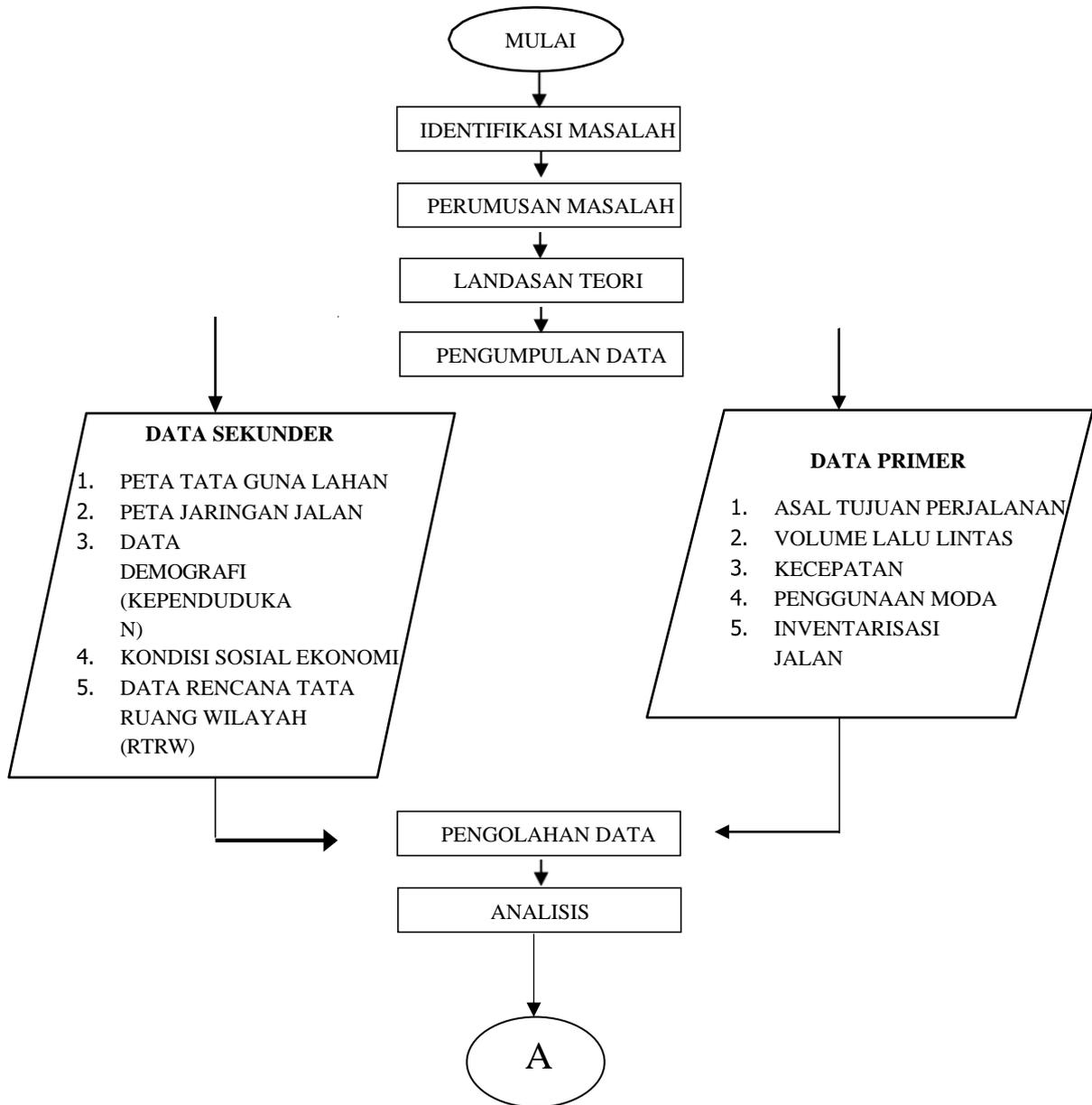
Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dari data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan analisis guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi. Analisis yang dilakukan sesuai dengan tujuan dari penelitian.

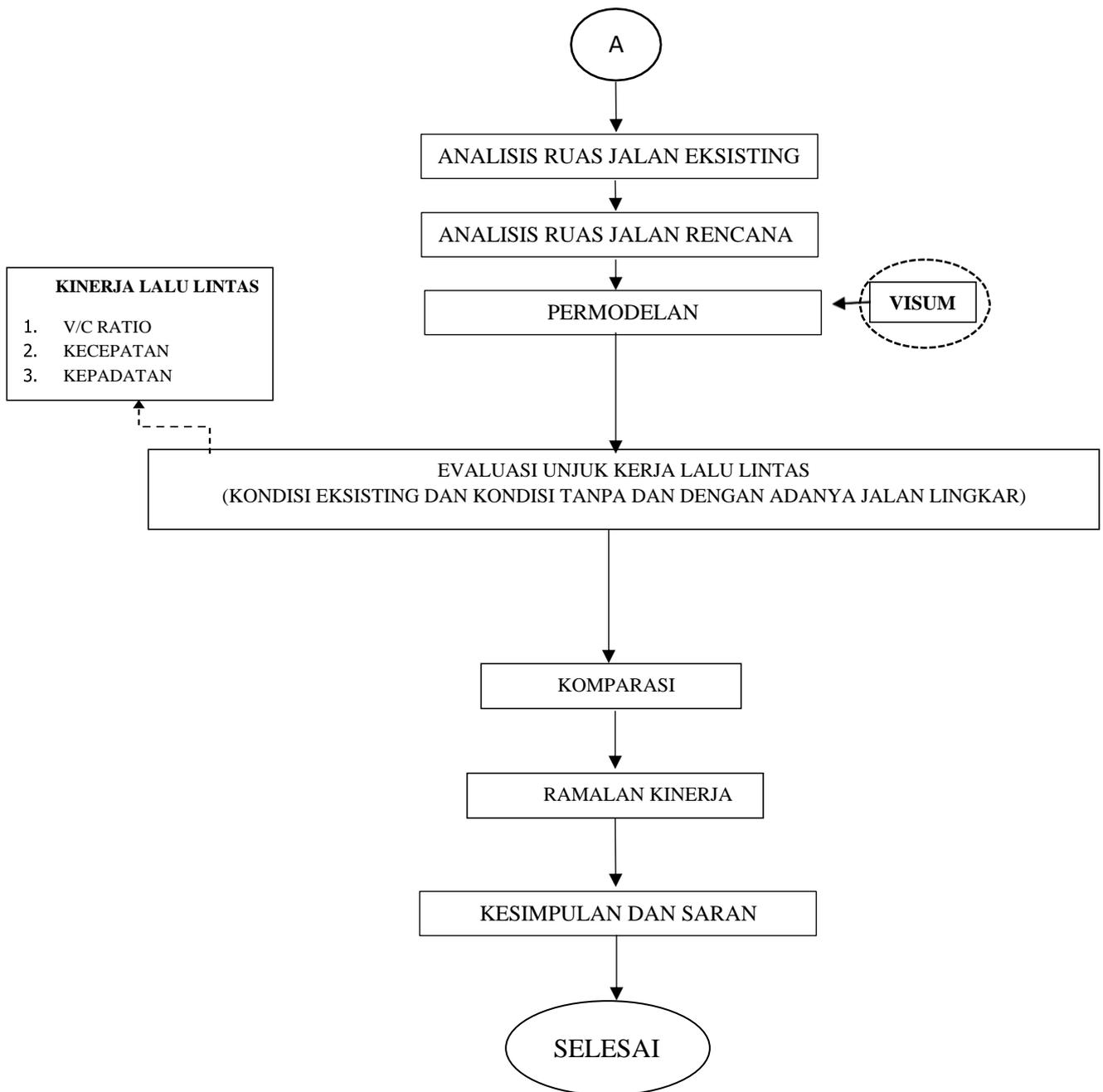
#### 4. Keluaran (Output)

Tahap ini merupakan tahap setelah melakukan analisis dan mendapat hasil dari perhitungan dan pengamatan yang telah dilakukan, kemudian menindak lanjuti pemilihan alternatif-alternatif terbaik yang direncanakan untuk pemecahan masalah, sehingga permasalahan dapat terselesaikan.

#### 4.1.2. Bagan Alir Penelitian

Untuk memudahkan pengolahan data dan pedoman kerja pada penelitian ini, maka dibuat bagan alir sebagai berikut:





**Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian**

## 4.2. Sumber Data

Sumber data berisi sumber-sumber data yang akan digunakan selama penelitian. Baik berupa data primer maupun data sekunder.

### 3.2.1 Data Primer

Data primer ini didapat dari survey-survei yang dilakukan langsung dilapangan. Survei-survei tersebut antara lain:

1. Survei Inventarisasi berupa inventarisasi tata guna lahan dan inventarisasi prasarana jalan
2. Survei Wawancara Rumah Tangga (*home interview*)
3. Survei Wawancara Tepi Jalan (*Road Side Interview*)
4. Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi (*Traffic Counting*)
5. Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi (*Classified Turning Movement Counting*)
6. Survei Kecepatan Perjalanan Dengan Metode Pengamatan Kendaraan Bergerak (*Moving Car Observer (MCO)*) dan Survei Kecepatan Perjalanan Dengan Metode Pengamatan Kendaraan Mengambang (*Floating Car Observer (FCO)*).

### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah di Kabupaten Kendal. Data ini antara lain diperoleh dari :

1. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal
2. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kendal
3. Satlantas kepolisian Kabupaten Kendal
4. Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal
5. Dinas Pekerjaan Umum dan Perencanaan Ruang Kabupaten Kendal .

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini membutuhkan data primer dan data sekunder serta pendekatan literatur-literatur yang berhubungan dengan penulisan skripsi. Pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi dikelompokkan menjadi:

#### 4.3.1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari lapangan sesuai dengan kondisi saat ini. Data primer ini didapat dari survei-survei yang dilakukan langsung di daerah studi. Survei-survei tersebut antara lain:

##### 1. Survei Wawancara Rumah Tangga (*Home Interview*)

Maksud dari pelaksanaan survei wawancara rumah tangga (*home interview*) adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan data lapangan yang sesuai dengan kebutuhan angkutan guna mengetahui dan menemukan permasalahan yang ada di daerah studi.
- b. Mengetahui pola pergerakan dan karakteristik perjalanan penduduk dalam keseharian yang dilakukan di daerah studi secara lengkap.
- c. Mengetahui penyebaran perjalanan yang dilakukan dari zona asal ke zona tujuan yang masih berada di dalam daerah studi (internal-eksternal).
- d. Mengetahui moda-moda yang digunakan dalam melakukan perjalanan dan mengetahui jumlah kepemilikan kendaraan yang mempengaruhi perjalanan yang dilakukan.
- e. Mengetahui ruas-ruas jalan mana yang sering digunakan dalam melakukan perjalanan tersebut.

Tujuan dari survei wawancara rumah tangga adalah :

- a. Untuk mendapatkan data lapangan pada saat sekarang dan mengetahui permasalahan di dalam daerah wilayah studi;
- b. Agar dapat mengetahui pola pergerakan penduduk secara lengkap di daerah wilayah studi.

## 2. Survei Wawancara Tepi Jalan (*Road Side Interview*)

Survei wawancara tepi jalan biasanya dilakukan untuk survei daerah kordon luar dengan cara memberhentikan kendaraan yang melewati lokasi survei dan melakukan wawancara kepada pengemudi mengenai rincian informasi perjalanan menurut daftar pertanyaan yang telah disiapkan. Informasi yang biasa ditanyakan meliputi tentang awal perjalanan, maksud perjalanan, jenis kendaraan, jumlah penumpang, dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan.

Maksud dilakukannya survei wawancara tepi jalan ini untuk menggambarkan pola pergerakan yang terjadi antar daerah studi dengan daerah sekitar. Pola pergerakannya adalah:

- a. Internal – Eksternal yaitu pergerakan dari daerah dalam studi (zona internal) ke daerah di luar area studi (zona luar)
- b. Eksternal – Internal yaitu pergerakan dari luar wilayah studi ke dalam wilayah studi
- c. Eksternal – Eksternal yaitu pergerakan yang melintas daerah studi dengan asal dan tujuan adalah zona luar

Tujuan survei wawancara tepi jalan adalah :

- a. Untuk mengetahui pola pergerakan dan penyebaran penduduk di wilayah studi.
- b. Untuk mengetahui pola pergerakan orang dan barang, baik itu dari luar Kabupaten Kendal menuju ke dalam Kabupaten Kendal atau dari dalam Kabupaten Kendal menuju ke luar Kabupaten Kendal maupun dari luar Kabupaten Kendal menuju Keluar Kabupaten Kendal tetapi dengan melintasi jalan di Kabupaten Kendal (hanya melintas).
- c. Untuk mengetahui proporsi jenis barang yang diangkut oleh kendaraan angkutan barang.

Target data yang harus di kumpulkan dari survey wawancara tepi jalan ini meliputi :

- a. Jumlah Kendaraan yang lewat (traffic counting).
- b. Jenis kendaraan yang digunakan dan okupansi (jumlah penumpang) dalam kendaraan.
- c. Asal dan tujuan perjalanan.
- d. Tonase muatan barang.
- e. Maksud perjalanan.
- f. Jenis muatan kendaraan.

Dalam pelaksanaan survey wawancara tepi jalan dilakukan oleh semua anggota kelompok yang ada yaitu 14 orang serta tenaga bantuan Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal dan Polres Kabupaten Kendal untuk membantu survey wawancara tepi jalan baik yang mewawancarai ataupun yang menghentikan kendaraan untuk membantu kelancaran lalu lintas.

Adapun pelaksanaan survey wawancara tepi jalan dilaksanakan dengan :

- a. Surveyor berada di tepi jalan pada masing-masing arah di pintu masuk dan keluar wilayah studi
- b. Pengambilan sampel diambil secara random dengan menghentikan kendaraan

### 3. Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi (*Traffic Counting*)

Survey pencacahan lalu lintas (*traffic counting*) dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi setiap titik pengamatan pada suatu ruas jalan yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu sesuai dengan klasifikasi dalam formulasi survei. Adapun maksud dan tujuan pelaksanaan survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi adalah untuk mengetahui jam sibuk pada masing-masing titik survei dan juga sebagai pedoman dalam pelaksanaan survei lainnya.

Survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi dimaksud untuk mendapatkan data:

- a. Volume lalu lintas pada suatu ruas jalan
  - b. Mengetahui arus lalu lintas
  - c. Mengetahui tingkat kepadatan lalu lintas pada suatu ruas jalan
- Survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi dilakukan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pada suatu ruas jalan yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu sesuai dengan klasifikasi jenis kendaraan. Survei ini dilakukan dengan cara:

- a. Menentukan titik survei pada suatu ruas jalan
- b. Tenaga pelaksana yang dibutuhkan untuk melakukan survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi di wilayah studi Kabupaten Kendal adalah seluruh anggota kelompok tim PKL Kabupaten Kendal, dengan pembagian kerja 2 (dua) orang di setiap ruas.
- c. Survei ini dilaksanakan pada hari kerja, selama 16 jam sampai dengan 24 jam. Survei dilaksanakan mulai pukul 05.00 WIB sampai dengan pukul 21.00 WIB dan untuk 24 jam mulai pukul 05.00 WIB sampai dengan pukul 05.00 WIB.

#### 4. Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi (*Classified Turning Movement Counting*)

Survei Gerakan membelok Terklasifikasi dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi setiap titik pengamatan sesuai dengan klasifikasi dalam formulasi survei di setiap kaki simpang.

Adapun maksud dan tujuan pelaksanaan survei Gerakan membelok Terklasifikasi adalah untuk mengetahui tingkat kepadatan lalu lintas pada suatu persimpangan berdasarkan volume lalu lintas terklasifikasi yang mencakup jenis kendaraan dan arah gerakan kendaraan, dengan melakukan pengamatan dan pencacahan langsung pada setiap kaki persimpangan dalam periode waktu tertentu.

Tujuan pelaksanaan survai gerakan membelok terklasifikasi adalah untuk desain persimpangan, menganalisa sistem pengendalian persimpangan dan kapasitas dengan referensi khusus terhadap lalu lintas yang belok dan studi hambatan.

5. Survei Kecepatan Perjalanan Dengan Metode Pengamatan Kendaraan Bergerak (*Moving Car Observer (MCO)*) dan Survei Kecepatan Perjalanan Dengan Metode Pengamatan Kendaraan *Mengambang (Floating Car Observer (FCO))*.

Data kecepatan perjalanan merupakan parameter yang penting khususnya dipergunakan dalam menentukan tingkat pelayanan jalan. Maksud dilakukan survei kecepatan perjalanan ini adalah untuk mendapatkan data tentang jumlah arus lalu lintas, waktu perjalanan rata-rata dan kecepatan perjalanan rata-rata pada setiap ruas jalan. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan serta tingkat pelayanan jalan yang ada di wilayah studi berdasarkan data kecepatan perjalanan tiap ruas jalan.

Kecepatan sangat erat kaitannya dengan waktu perjalanan dan biaya bahan bakar kendaraan, sehingga sebagai indikator penting dalam kajian ini. Survei MCO dilaksanakan di setiap segmen wilayah studi. Pengamatan dilakukan 6 (enam) kali secara berulang-ulang pada masing-masing ruas jalan utama dan 3 (tiga) kali secara berulang-ulang pada ruas jalan lokal dan lingkungan, dan dilakukan pada saat jam sibuk.

Target data yang akan didapat dalam survei ini adalah:

- a. Waktu perjalanan (waktu berangkat dan kendaraan tiba)
- b. Waktu henti kendaraan
- c. Penyebab henti karena hambatan
- d. Jumlah kendaraan yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat
- e. Jumlah kendaraan yang dilewati oleh kendaraan pengamat
- f. Jumlah kendaraan yang melewati kendaraan pengamat

## 6. Survei Inventarisasi

Survei inventarisasi jalan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi ruas jalan berupa panjang dan lebar seluruh jalan yang ada dalam wilayah studi.

Adapun teknik surveinya yakni dengan melakukan inventarisasi dan pengamatan secara langsung pada tiap ruas jalan yang menjadi lintas angkutan barang saat ini.

Metode yang digunakan dalam survei ini adalah pengamatan dan pengukuran dengan cara menyusuri jalan. Target data dari survei ini adalah:

- a. Panjang jalan
- b. Lebar jalan
- c. Hambatan samping
- d. Tipe jalan
- e. Jumlah dan tipe simpang

### 4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah di Kabupaten Kendal. Data sekunder yang berkaitan dengan perencanaan transportasi dapat diperoleh dari beberapa instansi pemerintah yang terkait. Data ini antara lain diperoleh dari :

#### 1. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal

Data yang diperoleh adalah Kabupaten Kendal Dalam Angka Tahun 2021, meliputi :

- a. Jumlah penduduk;
- b. Luas wilayah;
- c. Pembagian wilayah administrasi

2. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kendal. Data yang diperoleh :
  - a. Peta administrasi Kabupaten Kendal;
  - b. Peta rencana tata ruang Kabupaten Kendal, dan
  - c. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten KendalDalam RT/RW terdapat data mengenai rencana pembangunan di Kabupaten Kendal yang salah satunya adalah rencana tentang pembangunan jalan lingkar Pesisir. Data tersebut merupakan dasar penulisan Skripsi ini.
3. Satlantas kepolisian Kabupaten Kendal. Data yang diperoleh:
  - a. Pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Kendal;
  - b. Banyaknya kendaraan bermotor di Kabupaten Kendal berdasarkan jenis kendaraan.
4. Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal dan , data yang didapatkan :
  - a. Peta Jaringan Trayek Kabupaten Kendal;
  - b. Tatanan Transportasi Lokal (tatalok) Kabupaten Kendal.
5. Dinas Pekerjaan Umum dan Perencanaan Ruang Kabupaten Kendal, data yang didapatkan :
  - a. Peta Jaringan Jalan Kabupaten Kendal;
  - b. Peta trase rencana Jalan Lingkar Pesisir Kabupaten Kendal.
  - c. RAB Jalan Lingkar Pesisir Kabupaten Kendal

#### **4.4 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data ini dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder untuk di komplikasikan. Komplikasi data merupakan proses penyusunan data mentah untuk mendapatkan hasil berupa data yang siap digunakan pada tahap analisis.

##### **4.4.1 Teknik Analisis Unjuk Kerja Ruas Jalan**

###### **4.4.1.1 Volume Lalu Lintas**

Volume lalu lintas didapatkan dari hasil survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi (Traffic Counting) untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

#### 4.4.1.2 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan per satuan jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan di jalur tanpa median, selama satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas yang tertentu.

#### 4.4.1.3 V/C Ratio

Setelah nilai kapasitas jalan dihitung sesuai dengan tipenya, setelah itu dibandingkan dengan volume lalu lintas untuk mendapatkan V/C ratio.

#### 4.4.1.4 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan merupakan perbandingan antara jarak ruas jalan yang dilewati kendaraan dan waktu tempuh kendaraan tersebut. Kecepatan perjalanan yang dihitung adalah kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati suatu ruas jalan.

## 4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

### 4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di sepanjang ruas jalan menerus yaitu ruas jalan arteri primer Jalan Lingkar Timur dan ruas jalan arteri sekunder dalam kota, serta ruas jalan rencana Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah.

### 4.5.2 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu (Minggu)											
		Mei				Juni				Juli			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Penyusunan Proposal	■	■	■	■								
2	Bimbingan Proposal		■	■	■								
3	Pengumpulan proposal skripsi				■								
4	Seminar Proposal Skripsi					■							
5	Penyusunan skripsi						■	■					
6	Seminar progress skripsi								■				
7	Penyusunan skripsi								■	■			
8	Seminar akhir skripsi										■		
9	Pengumpulan Draft											■	■

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **5.1. Analisis Data Eksisting**

##### **5.1.1. Kinerja Ruas Jalan Eksisting**

Rencana pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal bertujuan untuk memberikan akses jalan yang lebih efektif dan efisien bagi pelaku perjalanan yang memiliki tujuan perjalanan dari arah Kendal menuju arah Semarang dan Batang begitu. Sehingga, kinerja ruas jalan di Kabupaten Kendal secara umum dapat lebih baik kedepannya.

Dalam penelitian ini ruas jalan yang akan dikaji yaitu ruas jalan yang terdampak terhadap perubahan kinerja lalu lintas akibat adanya Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal.

Dari tabel kinerja ruas jalan seperti pada **Tabel V.1**, dapat diketahui bahwa tiap-tiap ruas jalan yang dikaji memiliki kinerja ruas jalan yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan data kinerja ruas jalan yang dimaksud :

**Tabel V. 1** Tabel kinerja ruas jalan eksisting

NO	Link		Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume	V/C Ratio	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Kepadatan (smp - menit/Km)	LOS
	Awal	Akhir							
1	0304	0305	JL. Jend. Urip Sumoharjo	9306,00	4922,2	0,460	41,64	118,9	E
2	0305	0306	JL. Soekarno - Hatta 1	9900,00	4946,4	0,436	47,39	105,2	E
1	0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	6600,00	4855,8	0,619	36,65	135,5	E
2	0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	6600,00	4855,8	0,657	27,41	237,6	F
3	0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	6600,00	4836,6	0,636	29,72	177,2	F
4	0701	0111	Jl. Soekarno - Hatta 2	6072,00	4581,6	0,737	23,71	224,0	F
5	0111	0108	Jl. Soekarno - Hatta 3	6402,00	3858,7	0,458	41,92	92,8	E
6	0106	0107	Jl. Soekarno - Hatta 4	6204,00	3961,8	0,500	42,21	94,8	E
7	0107	0204	Jl. Soekarno - Hatta 5	6204,00	4081,60	0,498	41,92	98,0	E
8	0204	0205	Jl. Soekarno - Hatta 6	6732,00	3910,1	0,463	42,05	93,6	E
9	0205	0206	Jl. Soekarno - Hatta 7	6732,00	3731,3	0,445	41,96	89,6	E
10	0206	0501	Jl. Soekarno - Hatta 8	6732,00	3889,4	0,461	41,78	93,8	E
11	0503	0504	Jl. Soekarno - Hatta 9	6270,00	2571,4	0,330	48,54	53,4	E
12	0504	0505	Jl. Soekarno - Hatta 10	6468,00	2545,5	0,322	49,72	51,4	E
13	0505	0901	Jl. Soekarno - Hatta 11	6600,00	2525,5	0,343	48,58	52,4	E
14	0901	0902	Jl. Soekarno - Hatta 12	6600,00	2492,7	0,322	48,50	51,8	E
15	0902	0903	Jl. Soekarno - Hatta 13	6732,00	2513,4	0,319	48,51	52,2	E
16	0903	1501	Jl. Soekarno - Hatta 14	6732,00	2519,2	0,324	48,59	52,2	E
17	1501	1512	Jl. Soekarno - Hatta 15	6732,00	2526,1	0,325	48,61	52,4	E
18	1512	1513	Jl. Soekarno - Hatta 16	6600,00	2504,5	0,323	48,41	52,1	E

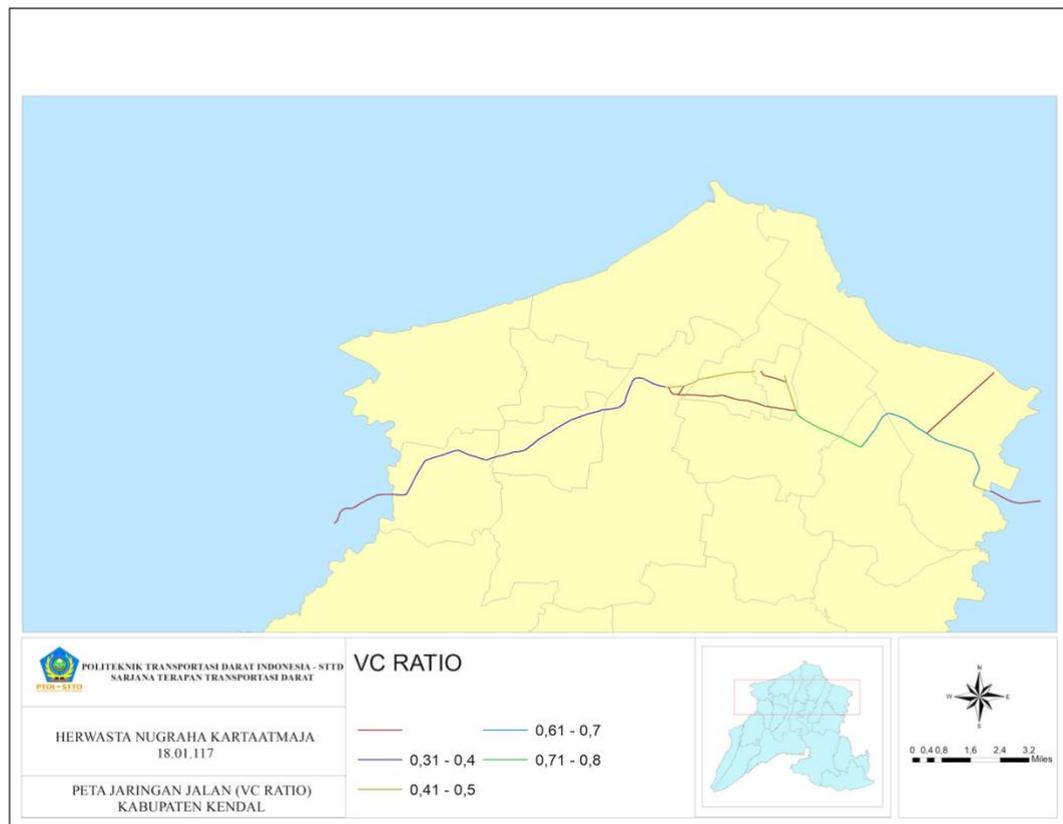
Berdasarkan **Tabel V.1**, diketahui bahwa :

- 1) Ruas Jalan yang memiliki volume lalu lintas tertinggi yaitu ruas Jalan Soekarno Hatta I sebesar 4946,4 smp/jam, hal ini dikarenakan pada ruas jalan tersebut memiliki tata guna lahan industry. Selain itu ruas jalan tersebut juga merupakan ruas jalan yang dilalui oleh kendaraan menerus dari zona eksternal Semarang dan Batang. Sedangkan volume lalu lintas terendah yaitu pada ruas Jalan Soekarno Hatta 16 sebesar 2504,5 smp/jam, hal ini dikarenakan pada ruas jalan tersebut memiliki tata guna lahan pemukiman dan lahan hijau.
- 2) Ruas Jalan yang memiliki kecepatan lalu lintas tertinggi yaitu ruas Jalan Soekarno-Hatta 10 sebesar 49,72 km/jam. Sedangkan kecepatan lalu lintas terendah yaitu pada ruas Jalan Soekarno Hatta II sebesar 23,71 km/jam.
- 3) Ruas Jalan yang memiliki V/C ratio tertinggi yaitu ruas Jalan Soekarno Hatta II sebesar 0,755. Hal tersebut dikarenakan pada ruas Jalan Soekarno Hatta II memiliki tata guna lahan komersil. Selain itu ruas jalan tersebut juga merupakan Kawasan CBD. Sedangkan V/C ratio terendah yaitu pada ruas Jalan Soekarno Hatta 13 sebesar 0,373.
- 4) Ruas Jalan yang memiliki kepadatan tertinggi yaitu ruas jalan Soekarno-Hatta II yaitu sebesar 224,0 smp-menit/km, dan kepadatan terendah yaitu pada ruas jalan Soekarno-Hatta 10 sebesar 51,4 smp-menit/km.

## 5.1.2. Peta

### 5.1.2.1. Peta V/C Ratio

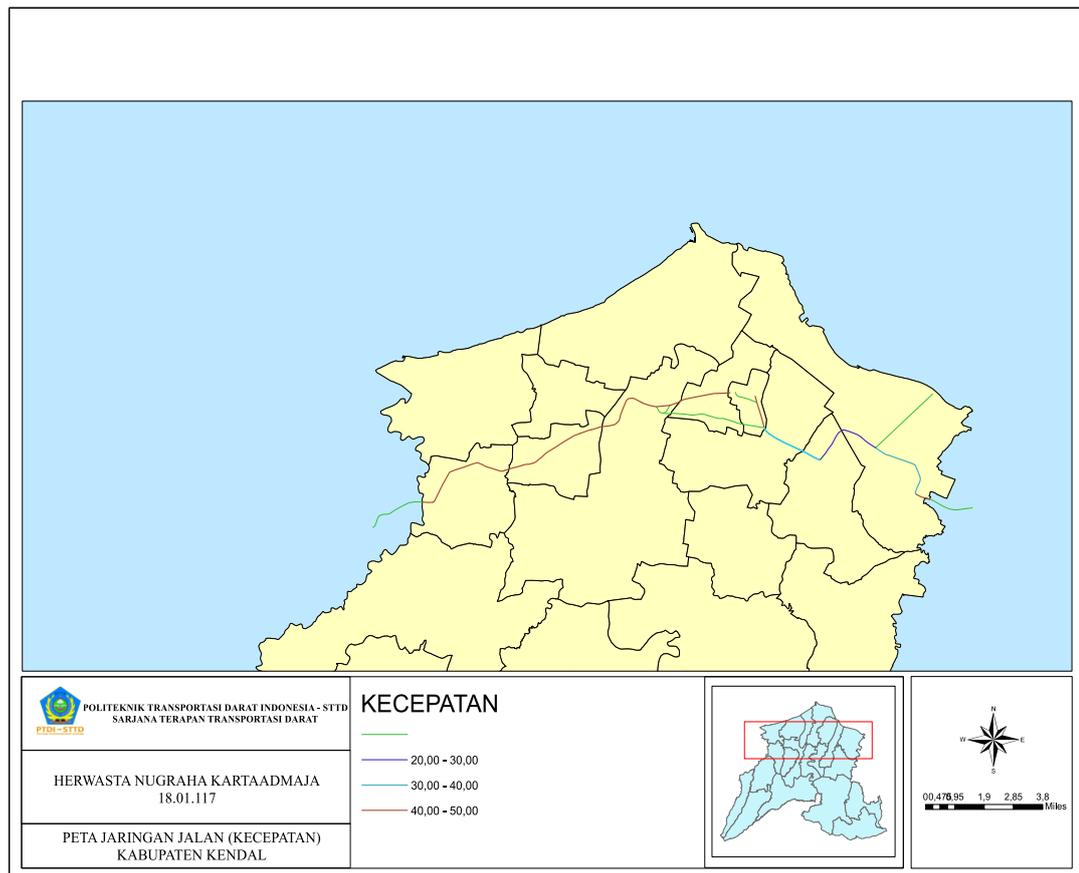
**Gambar V. 1** Peta V/C Ratio



Gambar diatas merupakan gambar peta v/c ratio diwilayah kajian yaitu di Utara Kabupaten Kendal dimana tinggi rendahnya v/c ratio ruas jalan kajian digambarkan melalui warna.

### 5.1.2.2. Peta Kecepatan

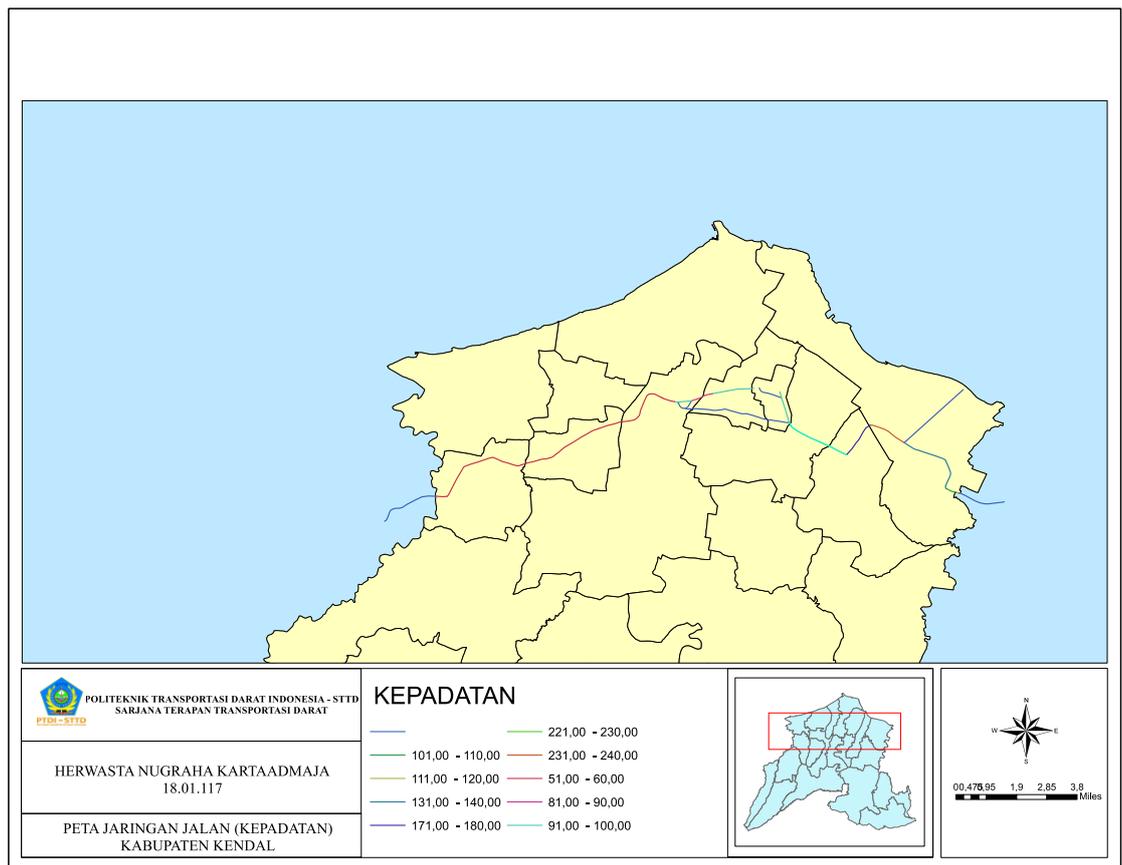
**Gambar V. 2** Peta Kecepatan



Gambar diatas merupakan gambar peta Kecepatan diwilayah kajian yaitu di Utara Kabupaten Kendal dimana tinggi rendahnya v/c ratio ruas jalan kajian digambarkan melalui warna.

### 5.1.2.3. Peta Kepadatan

**Gambar V. 3** Peta Kepadatan



Gambar diatas merupakan gambar peta kepadatan di wilayah kajian yaitu di Utara Kabupaten Kendal dimana tinggi rendahnya v/c ratio ruas jalan kajian digambarkan melalui warna.

### 5.1.3. OD Matriks Perjalanan Gabungan

**Tabel V. 2** Tabel OD Matriks Perjalanan Gabungan

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	TOTAL
1	15481	21640	10134	17584	10482	9019	11488	5785	2172	3480	3149	5478	2209	252	8369	3699	138	72	385	570	209	1889	65	27	38	175	133990
2	28301	7594	8299	18913	21510	9997	3988	3900	2020	2157	2074	425	1558	444	4191	3699	133	64	64	135	140	2588	38	82	76	771	123158
3	22922	10137	19023	20121	13078	2134	31101	2667	796	1396	3030	66	192	318	213	2220	3598	127	133	71	279	37567	208	109	36	38	171580
4	19974	16379	17210	6578	9308	1798	12154	4686	5011	66	3455	131	131	66	4405	493	7030	66	133	131	205	2564	277	82	53	21	112409
5	36427	23545	20635	9740	22054	5987	8227	6248	3968	1952	260	1059	65	390	11519	1222	65	434	2537	130	549	17370	117	548	38	11030	186111
6	12983	8233	3801	3098	5907	26346	390	265	869	8088	77	67	193	196	7377	4513	67	67	67	71	209	470	53	27	77	140	83650
7	13056	7993	28727	10376	5466	329	8888	2545	197	275	1629	1198	257	129	192	66	3220	66	133	137	140	15167	69	80	38	6	99817
8	6039	3575	3252	3514	5929	265	2153	8450	3484	265	135	1820	130	191	195	65	2443	126	132	65	70	133	107	53	27	80	42696
9	3582	1705	1014	4299	4492	858	197	2379	5084	1086	149	72	275	652	5533	3685	142	673	1810	144	140	416	80	27	61	804	39356
10	3905	2229	1739	196	2537	8319	66	139	1890	11024	216	209	139	70	7920	5255	200	131	67	71	70	1183	33	53	27	662	48250
11	4597	77	3829	3620	325	77	328	651	154	216	13662	5132	154	203	154	223	10792	138	67	1133	77	2948	2369	27	80	107	51039
12	5044	729	61	197	1242	127	1264	1365	137	270	5375	3716	2066	61	61	61	8970	1020	2413	4725	279	27	352	80	63	61	39765
13	2209	1429	131	131	65	65	196	65	275	144	773	1987	27203	128	4091	65	6333	15655	4223	5056	6492	1671	27	3486	27	113	82040
14	756	441	192	131	390	196	129	191	652	70	126	140	63	23963	1038	222	189	5318	4468	1709	63	187	53	30	1448	6213	48379
15	9452	4739	61	2433	12965	5801	196	191	7989	8779	215	61	4876	1649	7954	14598	399	5007	61	271	140	1669	27	551	80	15411	105572
16	6807	5245	4291	197	325	2959	74	74	2648	9899	151	74	139	74	17797	7768	143	3020	2076	145	209	27	80	245	27	4207	68702
17	1171	69	4082	6414	65	136	3216	2373	142	139	10181	7323	7159	255	415	143	26637	338	5120	25091	5051	10538	9627	218	53	27	125984
18	256	260	61	66	200	128	197	61	734	61	212	1280	13533	5308	4588	2959	208	5602	10918	3701	15029	492	27	2261	1346	4980	74467
19	267	328	67	133	2472	67	67	67	2614	67	67	2885	5514	3263	859	1928	4013	9763	8966	1495	4102	37	80	1038	107	5535	55821
20	570	71	71	131	196	71	135	65	144	145	1068	6047	6263	3133	132	71	25475	3632	71	24992	2633	1951	3231	579	27	3632	84535
21	628	70	344	136	275	70	70	70	140	70	77	70	5847	133	140	209	4580	15641	4047	3889	23968	69	3560	145	53	4354	68653
XXII	2978	2072	27194	3237	10205	2245	20693	595	37	1443	2365	37	457	37	899	149	16671	37	69	3378	37	203	346	66	37	3586	99074
XXIII	69	31	61	8	125	31	61	16	31	25	2337	435	31	92	31	8	8503	70	31	4165	3421	484	415	31	8	28	20546
XXIV	102	23	45	136	23	45	23	68	34	23	45	34	1694	34	272	23	68	2497	182	132	34	68	68	0	23	1183	6879
XXV	145	45	68	23	113	23	45	34	23	68	34	45	68	1385	91	34	171	1337	61	45	91	23	45	34	0	79	4132
XXVI	846	33	293	340	9637	65	33	134	33	451	33	135	413	5508	15976	4153	33	4516	6566	3766	4552	3953	33	1554	61	0	63120
TOTAL	198566	118631	154686	111753	139386	77159	104880	43078	41278	51657	50894	39926	80631	47932	104411	57532	130220	75415	54818	85219	68189	103593	21386	11431	3911	63242	2039826

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	768	360	624	372	408	77	297	11	4	2.921
2	1.004	0	295	671	763	142	72	149	90	52	3.238
3	814	360	0	714	464	1.104	28	8	1.137	0	4.628
4	709	581	611	0	330	431	178	156	91	0	3.088
5	1.293	836	732	346	0	292	141	409	713	456	5.218
7	463	282	1.020	368	194	0	7	7	503	0	2.844
9	127	60	36	153	159	7	0	196	28	29	796
15	347	168	2	86	494	7	284	9	62	768	2.228
22	95	53	729	137	328	737	0	8	10	133	2.230
26	50	0	16	23	375	0	0	802	133	0	1.398
<b>Jumlah</b>	4.902	3.108	3.800	3.122	3.481	3.128	786	2.040	2.778	1.443	28.589

OD GABUNGAN MOTOR HI + RSI ( KENDARAAN/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	307	144	250	149	163	31	119	4	2	1.168
2	402	0	118	269	305	57	29	60	36	21	1.295
3	325	144	0	286	186	442	11	3	455	0	1.851
4	284	233	244	0	132	173	71	63	36	0	1.235
5	517	334	293	138	0	117	56	164	285	182	2.087
7	185	113	408	147	78	0	3	3	201	0	1.138
9	51	24	14	61	64	3	0	79	11	11	318
15	139	67	1	35	198	3	113	4	25	307	891
22	38	21	292	55	131	295	0	3	4	53	892
26	20	0	6	9	150	0	0	321	53	0	559
<b>Jumlah</b>	1.961	1.243	1.520	1.249	1.392	1.251	315	816	1.111	577	11.436

OD GABUNGAN MOTOR HI + RSI ( SMP/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	81	38	65	39	43	8	31	30	0	335
2	105	0	31	70	80	15	8	16	67	0	392
3	85	38	0	75	49	116	3	1	31	0	397
4	74	61	64	0	35	45	19	16	10	0	324
5	136	88	77	36	0	31	15	43	25	31	480
7	49	30	107	39	20	0	1	1	53	0	298
9	13	6	4	16	17	1	0	21	3	4	84
15	35	18	0	9	48	1	30	0	8	17	165
22	122	82	368	10	214	152	0	202	1.214	464	2.827
26	1	0	0	0	30	0	0	20	0	0	51
<b>Jumlah</b>	621	403	689	320	532	403	82	350	1.439	516	5.354

OD GABUNGAN LV HI + RSI ( KENDARAAN/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	81	38	65	39	43	8	31	30	0	335
2	105	0	31	70	80	15	8	16	67	0	392
3	85	38	0	75	49	116	3	1	31	0	397
4	74	61	64	0	35	45	19	16	10	0	324
5	136	88	77	36	0	31	15	43	25	31	480
7	49	30	107	39	20	0	1	1	53	0	298
9	13	6	4	16	17	1	0	21	3	4	84
15	35	18	0	9	48	1	30	0	8	17	165
22	122	82	368	10	214	152	0	202	1.214	464	2.827
26	1	0	0	0	30	0	0	20	0	0	51
<b>Jumlah</b>	621	403	689	320	532	403	82	350	1.439	516	5.354

OD GABUNGAN LV HI + RSI ( SMP/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	37
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
22	6	4	570	3	25	0	0	75	581	657	1.921
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	6	4	570	3	25	0	0	75	592	695	1.971

OD GABUNGAN HV HI + RSI ( KENDARAAN/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5
15	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
22	8	5	741	4	33	0	0	97	755	854	2.498
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	8	5	741	4	33	0	0	97	770	904	2.562

OD GABUNGAN HV HI + RSI ( SMP/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	35	16	28	17	18	3	13	0	0	131
2	45	0	13	30	34	6	3	7	0	0	139
3	37	16	0	32	21	50	1	0	13	0	171
4	32	26	28	0	15	19	8	7	4	0	139
5	58	38	33	16	0	13	6	18	11	13	206
6	21	13	6	5	9	1	1	12	0	0	68
7	21	13	46	17	9	0	0	0	23	0	128
9	6	3	2	7	7	0	0	9	0	1	35
15	15	8	0	4	21	0	13	0	0	6	67
22	1	0	8	4	10	29	0	0	0	0	52
26	0	0	0	0	13	0	0	9	0	0	22
<b>Jumlah</b>	236	151	152	143	156	137	37	76	51	21	1.158

OD GABUNGAN UM HI + RSI ( KENDARAAN/JAM )

O\D	1	2	3	4	5	7	9	15	22	26	Jumlah
1	0	28	13	22	13	15	3	11	0	0	105
2	36	0	11	24	28	5	3	5	0	0	112
3	29	13	0	26	17	40	1	0	11	0	137
4	26	21	22	0	12	16	6	6	3	0	111
5	47	30	26	12	0	11	5	15	9	10	165
6	17	11	5	4	8	0	1	9	0	0	55
7	17	10	37	13	7	0	0	0	18	0	102
9	5	2	1	5	6	0	0	7	0	1	28
15	12	6	0	3	17	0	10	0	0	5	54
22	1	0	7	3	8	23	0	0	0	0	41
26	0	0	0	0	10	0	0	7	0	0	18
<b>Jumlah</b>	189	121	122	114	124	110	29	60	41	17	927

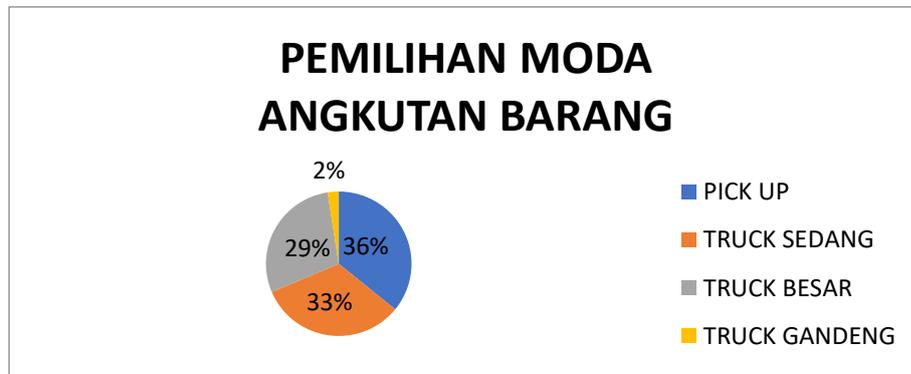
OD GABUNGAN UM HI + RSI ( SMP/JAM )

#### 5.1.4. Proporsi Pemilihan Angkutan Barang di Jalan Eksisting

Kabupaten Kendal memiliki potensi angkutan barang yang cukup tinggi. Banyak moda yang dipilih sebagai angkutan barang. Adapun pemilihan moda angkutan barang yang digunakan di Kabupaten Kendal

**Tabel V. 3** Proporsi Pemilihan Angkutan Barang di Jalan Eksisting Masuk

MASUK			
NO	JENIS KENDARAAN	JUMLAH KENDARAAN	PRESENTASE
1	PICK UP	161	36%
2	TRUCK SEDANG	147	33%
3	TRUCK BESAR	130	29%
4	TRUCK GANDENG	11	2%
JUMLAH		449	100%



Proporsi pemilihan angkutan barang arah masuk Kabupaten Kendal yang melewati wilayah kajian yang terbesar yaitu 36% menggunakan kendaraan angkutan barang jenis pickup, kemudian 33% menggunakan truk sedang, 29% truk besar, dan 2% truk gandeng.

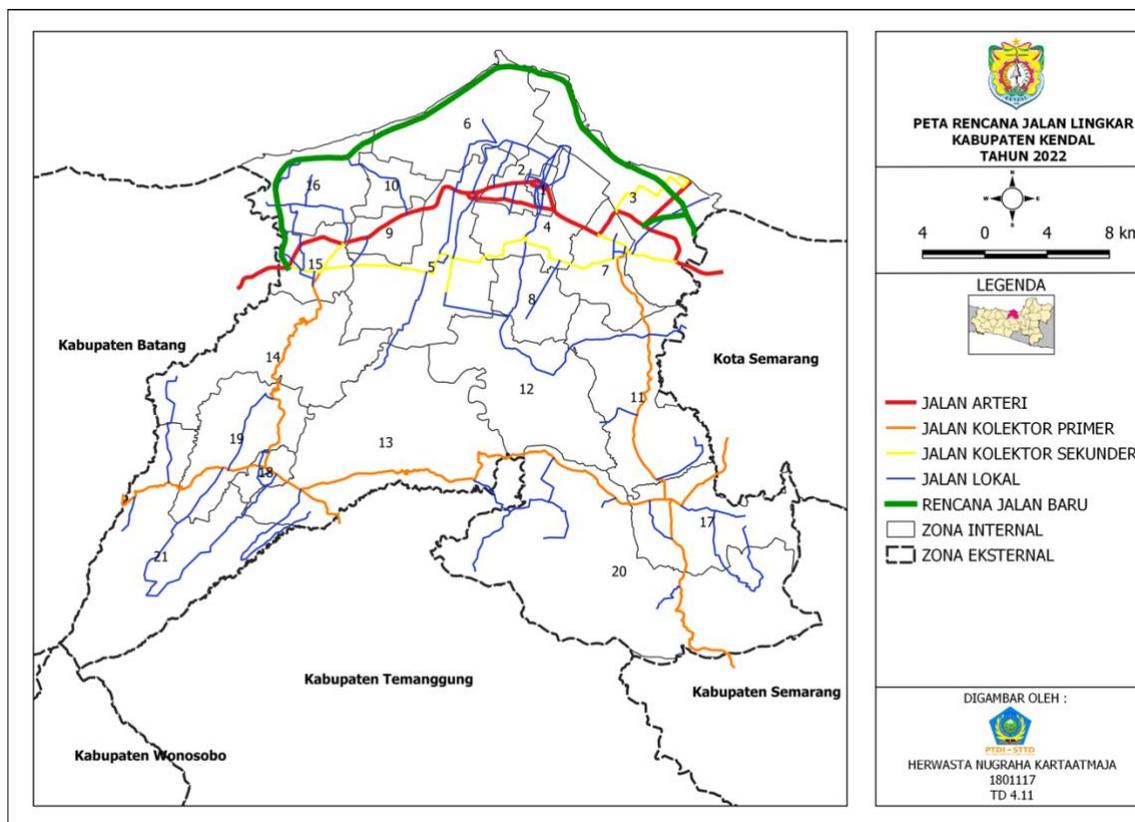
**Tabel V. 4** Proporsi Pemilihan Angkutan Barang di Jalan Eksisting Keluar

KELUAR			
NO	JENIS KENDARAAN	JUMLAH KENDARAAN	PRESENTASE
1	PICK UP	165	36%
2	TRUCK SEDANG	135	29%
3	TRUCK BESAR	151	33%
4	TRUCK GANDENG	13	3%
JUMLAH		464	100%



Proporsi pemilihan angkutan barang arah keluar Kabupaten Kendal yang melewati wilayah kajian didominasi kendaraan angkutan barang jenis pickup sebesar 36%, kemudian 29% menggunakan truk sedang, 32% truk besar, dan 3% truk gandeng.

## 5.2. Ruas Jalan Rencana



**Gambar V. 4** Peta Rencana Pembangunan Jalan Lingkar Pesisir di Kabupaten Kendal

Kinerja ruas jalan menunjukkan bagaimana kondisi lalu lintas di ruas jalan tersebut. Indikator yang digunakan untuk menilai unjuk kerja ruas jalan ada banyak seperti Volume Lalu Lintas, V/C ratio, Kecepatan, dsb. Dalam analisis ini, kinerja lalu lintas yang dinilai yaitu dengan menganalisis data yang dikumpulkan dari hasil survai inventarisasi dan survai pencacahan lalu lintas. Penilaian terhadap ruas-ruas jalan yang diamati meliputi Kapasitas, Volume, V/C ratio, Kecepatan, Kepadatan dan bagaimana tingkat pelayanan ruas jalan tersebut. Data kinerja ruas jalan eksisting dapat dilihat pada **Tabel V. 5** dibawah ini.

**Tabel V. 5** Inventarisasi Ruas Jalan Rencana

<b>NO</b>	<b>Nama Jalan</b>	<b>Tipe</b>	<b>Panjang Ruas (m)</b>	<b>Lebar Jalur (m)</b>	<b>Lebar Lajur Efektif (m)</b>	<b>Lebar Bahu (m)</b>	<b>Median (m)</b>	<b>Kelas Hambatan Samping</b>	<b>Ukuran Kota (FCcs)</b>
1	JL. Lingkar Pesisir 1	4/2 D	7800	14	3,5	1,5	1	VL	1
2	JL. Lingkar Pesisir 2	4/2 D	3060	14	3,5	1,5	1	VL	1
3	JL. Lingkar Pesisir 3	4/2 D	27790	14	3,5	1,5	1	VL	1
4	JL. Lingkar Pesisir 4	4/2 D	1037	14	3,5	1,5	1	M	1
5	JL. Lingkar Pesisir 5	4/2 D	2079	14	3,5	1,5	1	M	1

**Tabel V. 6** Kapasitas Ruas Jalan Rencana

NO	Nama Jalan	C0	Faktor Penyesuaian				KAPASITAS JALAN	Kapasitas Per Arah
			FCW	FCS P	FCS F	FCCS		
1	JL. Lingkar Pesisir 1	6600	1,00	1	1,05	1	6930,00	3465,00
2	JL. Lingkar Pesisir 2	6600	1,00	1	1,05	1	6930,00	3465,00
3	JL. Lingkar Pesisir 3	6600	1,00	1	1,05	1	6930,00	3465,00
4	JL. Lingkar Pesisir 4	6600	1,00	1	0,98	1	6468,00	3234,00
5	JL. Lingkar Pesisir 5	6600	1,00	1	0,98	1	6468,00	3234,00

Selain perhitungan kapasitas ruas jalan pada kondisi tanpa adanya pembangunan jalan lingkar, perhitungan kapasitas ruas jalan juga dilakukan pada ruas jalan setelah adanya jalan lingkar (kapasitas rencana). Perhitungan ini dimaksudkan untuk mengetahui perubahan kapasitas ruas jalan setelah adanya pembangunan jalan lingkar. Perhitungan kapasitas ruas jalan lingkar dapat dilihat pada **Tabel V.5 dan Tabel V.6**. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pembangunan jalan lingkar direncanakan dibangun 4 lajur 2 arah dengan median jalan (4/2 D). Lebar tiap lajur adalah 3,5 meter dengan pemisah arah 50:50. Lebar bahu total yaitu 3 meter. Ruas jalan rencana ini akan dibangun di wilayah bagian utara Kabupaten Kendal untuk mengakomodasi arus lalu lintas dari zona eksternal yaitu dari Arah Kabupaten Batang menuju ke zona eksternal arah Semarang dan Temanggung begitu sebaliknya.

## 5.2.1 OD Matriks Angkutan Barang

### 5.2.1.1 Internal – Eksternal

Tabel V.2 Tabel OD Matriks Angkutan Barang  
Internal-Eksternal

O/D	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	TOTAL
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	2796	0	0	0	1167	3963
4	0	0	0	0	24	24
5	0	106	52	0	818	976
7	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
15	476	0	183	0	889	1548
<b>TOTAL</b>	3272	106	235	0	2898	6511

Berdasarkan table diatas dapat dilihat perjalanan angkutan barang Internal- Eksternal terbesar ada pada zona 3 menuju zona 22 (Kota Semarang) sebesar 2796 dan kemudian dari zona 3 menuju zona 26 (Kabupaten Batang) sebesar 1167.

### 5.2.1.2 Eksternal- Internal

O/D	1	2	3	4	5	7	9	15	TOTAL
XXII	42	0	5994	0	0	0	0	379	6415
XXIII	0	0	0	0	35	0	0	0	35
XXIV	39	0	0	0	0	0	0	90	129
XXV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XXVI	110	0	3289	47	360	0	0	1159	4965
<b>TOTAL</b>	191	0	9283	47	395	0	0	1628	11544

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perjalanan angkutan barang Eksternal - Internal terbesar ada pada zona 22 (Kota Semarang) menuju zona 3 sebesar 5994 dan kemudian dari zona 26 ( Kabupaten Batang) menuju zona 3 sebesar 3289.

## 5.2.2 Permodelan Transportasi

### a. Pengelompokan Zona Lalu Lintas Wilayah Studi

Dalam penelitian ini dilakukan pembagian zona lalu lintas untuk mengidentifikasi jumlah perjalanan dari masing-masing zona, mengetahui dan memperhitungkan jumlah bangkitan dan tarikan perjalanan dari masing-masing zona dan pergerakan yang membebani ruas jalan di wilayah studi. Pembagian zona ditentukan berdasarkan tata guna lahan, jaringan jalan, serta kondisi geografis dan administrasi wilayah studi dengan penggunaan lahan yang sebisa mungkin homogen serta jaringan jalan tidak berhimpit/sejajar dengan batas zona agar pergerakan penduduk yang ada di wilayah studi dapat terlihat dengan baik. Dari beberapa hal penetapan zona di atas dapat ditetapkan bahwa dalam penelitian ini zona lalu lintas dikelompokkan menjadi 18 zona yang terdiri dari 13 zona internal dan 5 zona eksternal. Berikut ini merupakan hasil pengelompokan zona di Kabupaten Kendal :

**Tabel V. 7** Pembagian Zona Internal Wilayah Studi

<b>Zona</b>	<b>Kelurahan</b>
1	Balok, Kalibuntu Wetan, Karangasara, Kebondalem, Ketapang, Langenharjo, Ngilir, Patukangan, Pegulon, Pekauman.
2	Balok, Bandengan, Bugangin, Jetis, Langenharjo, Margosari, Pekauman, Purwokerto, Sijeruk, Tambakrejo, Tunggulrejo, Jambearum, Purwosari, Tambakrejo
3	Balok, Bandengan, Banyutowo, Brangsong, Karangasara, Karangtengah, Kartikajaya, Krajan Kulon, Kumpulrejo, Kutoharjo, Mororejo, Nolakerto, Pekauman, Purwokerto, Sarirejo, Sumberejo, Turunrejo, Wonorejo, Wonosari, Kutoharjo, Nolakerto, Sumberejo.
4	Banyutowo, Brangsong, Candiroto, Karangasara Kertomulyo, Ketapang, Patukangan, Purwokerto, Rejosari, Sidorejo,

<b>Zona</b>	<b>Kelurahan</b>
	Sudipayung, Tosari, Turunrejo, Banyuurip, Bojonggede, Bulugede, Dempelrejo, Jotang, Margosari, Pucangrejo, Putatgede, Sukodono, Tambakrejo, Trompo.
5	Bangunrejo, Botomulyo, Cepiring, Damarsari, Donosari, Gondang, Karangayu, Karangsuno, Kebonharjo, Kumpulharjo, Lanji, Magersari, Penanggulan, Podosari, Sukolilan, Tamangede, Jambearum, Purwosari, Caruban, Cepokomulyo, Dawungsari, Galih, Gebang, Gemuhblanten, Gubuksari, Karangmulyo, Kedunggading, Krompaan, Margomulyo, Mojo, Ngawensari, Pagerdawung, Pamrian, Pandes, Pegandon, Pekuncen, Penanggulan, Pesawahan, Pucangrejo, Puguh, Purworejo, Ringinarum, Rowobranten, Sedayu, Sumpersari, Tamangede, Tegorejo, Tejorejo, Triharjo, Wungurejo.
7	Blorok, Brangsong, Karangtengah, Kebonadem, Krajan Kulon, Kumpulrejo, Magelung, Plantaran, Proytomulyo, Sarirejo, Sukomulyo.
9	Gebanganom Wetan, Kadilangu, Kaliyoso, Kangkong, Karangmalang Wetan, Laban, Lebosari.
15	Bumiayu, Karangdowo, Karangnom, Motongsari, Nawangsari, Ngasinan, Parakan, Paying, Penaruban, Penyangkringan, Pucuksari, Sambongsari, Sumberagung, Tambaksari, Tratemulyo, Weleri, Wonotenggang.

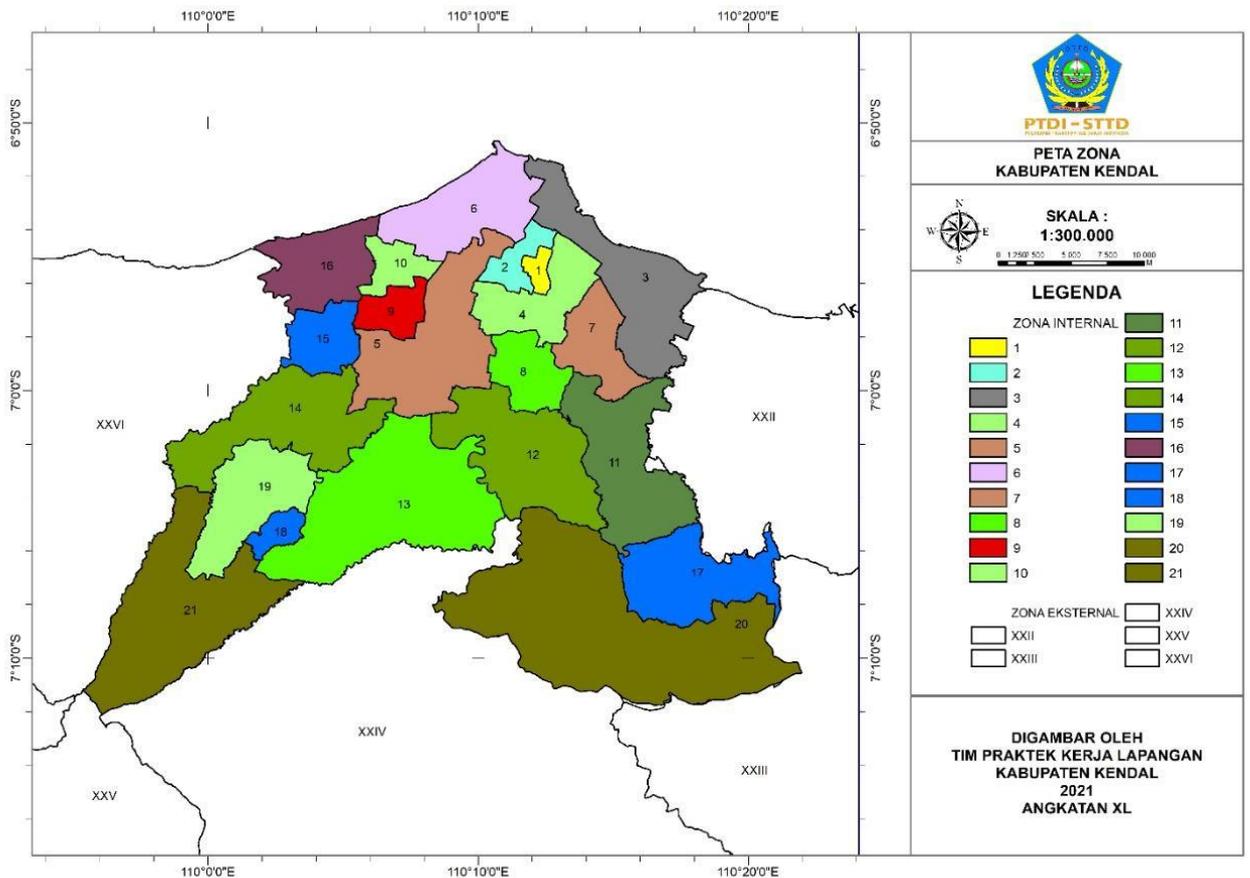
*Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kendal 2021*

Zona eksternal Kabupaten Kendal terbagi menjadi 5 zona eksternal yang merupakan zona di luar wilayah Kabupaten Kendal yang memengaruhi pergerakan di Kabupaten Kendal. Pembagian zona eksternal dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel V. 8** Pembagian Zona Eksternal Kabupaten Kendal 2021

<b>Zona Eksternal</b>	<b>Wilayah</b>
XXII	Kota Semarang
XXIII	Kabupaten Semarang
XXIV	Kabupaten Temanggung
XV	Kabupaten Wonosobo
XVI	Kabupaten Batang

*Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kendal 2021*



Sumber: Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Kendal, 2021

**Gambar V. 5** Peta Pembagian Zona di Kabupaten Kendal

### 1. Penyusunan Matriks Asal Tujuan Wilayah Studi

Matriks asal tujuan diperoleh dari hasil survai *Home Interview* dan *Road Side Interview* yang telah dilaksanakan pada saat Praktik Kerja Lapangan di Kabupaten Kendal. Dari hasil analisis survai *Home Interview* maka dapat diketahui jumlah perjalanan orang total dalam satu hari di Kabupaten Kendal. Perjalanan tersebut meliputi perjalanan dari zona internal – internal, internal – eksternal, ataupun eksternal – internal. Dari hasil analisis survai *Road Side Interview* dapat diketahui jumlah perjalanan orang serta angkutan barang yang

melakukan pergerakan dari zona internal – eksternal, eksternal – internal, serta eksternal – eksternal. Matriks yang dihasilkan dari survei *Home Interview* dan *Road Side Interview* berupa matriks (orang/hari) untuk perjalanan orang serta matriks (kendaraan/hari) untuk perjalanan angkutan barang. Dalam hal ini kedua matriks akan digabung dan diubah menjadi matriks (kendaraan/hari) agar dapat sesuai dan diubah kembali kedalam matriks (smp/jam) sesuai dengan klasifikasi kendaraan.

#### 5.2.1.2. Pemilihan Moda Wilayah Studi

Analisis pemilihan moda digunakan untuk mengetahui penggunaan jenis kendaraan yang digunakan oleh pelaku perjalanan. Pemilihan jenis transportasi ataupun moda angkutan yang digunakan dipengaruhi oleh karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, karakteristik sistem transportasi, serta karakteristik kota. Pengambilan data yaitu dengan melihat komposisi hasil analisis survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi (*Classified Traffic Counting*) yang dilakukan selama 16 jam dalam satu hari dengan asumsi komposisi lalu lintas tersebut dapat mewakili penggunaan dan pemilihan moda kendaraan pelaku perjalanan dalam satu hari tersebut.

#### 5.2.1.3. Jumlah Pergerakan Lalu Lintas Wilayah Studi

Kabupaten Kendal merupakan kota lintas antar wilayah kota dan kabupaten di Jawa Tengah, sehingga tidak sedikit pergerakan lalu lintas yang melewati dan melintasi Kabupaten Kendal. Pergerakan eksisting untuk lalu lintas zona eksternal dari arah Semarang menuju Kendal dan Batang menuju Kendal begitu juga arah sebaliknya. Dengan kondisi pada tahun Rencana maka pergerakan

lalu lintas tersebut dapat dialihkan melalui ruas Jalan Lingkar Pesisir.

#### 5.2.1.4. Pembebanan Lalu Lintas Wilayah Studi

Pembebanan lalu lintas dilakukan setelah model jaringan jalan dibangun dan volume lalu lintas yang akan dibebankan di ruas jalan telah diketahui. Volume lalu lintas yang digunakan dalam analisis pembebanan adalah volume lalu lintas pada jam sibuk berdasarkan matrik asal tujuan perjalanan dalam satuan smp/jam. Untuk mempermudah dalam proses analisis, maka digunakan pembebanan lalu lintas menggunakan metode *equilibrium assignment*.

##### a. Pembangunan Model Jaringan

Pada tahap ini dipergunakan alat bantu berupa program aplikasi komputer yang dapat menganalisis pembebanan lalu lintas berdasarkan informasi dan data input yang berkaitan dengan penyediaan jaringan jalan dan permintaan lalu lintas dalam satuan smp/jam. Dalam hal ini software yang digunakan adalah **Visum 21** (*student version*). Dalam analisis, pembebanan Visum dapat mengatur arus lalu lintas dalam jaringan jalan beserta asal dan tujuan berdasarkan pembagian zona dan menggunakan rute berdasarkan waktu perjalanan dan jarak perjalanan yang minimum. Dalam pembebanan, sebelumnya harus dibuat terlebih dahulu kodefikasi pada ruas jalan melalui node dan link yang tersedia sehingga membentuk suatu jaringan jalan.

##### Proses Pemasukan Data

Data yang digunakan dalam analisis pembebanan lalu lintas pada Visum adalah sebagai berikut:

1) Masukan Data Node

- a) Nomor Node
- b) *Type Node* atau tipe simpang
- c) *Code Node* atau kode simpang

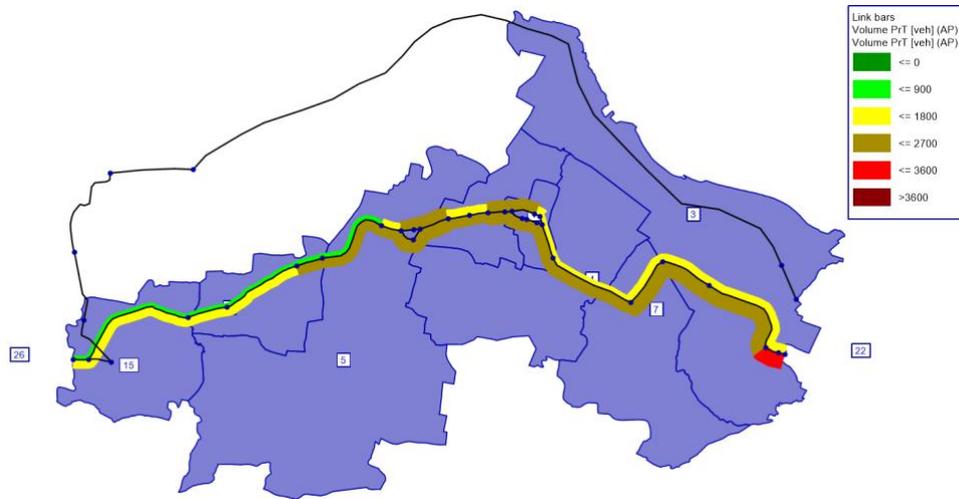
2) Masukan Data Link

Data link adalah data yang diinput ke software visum yang diperoleh dari hasil survei baik pengamatan, pengukuran atau perhitungan, berupa:

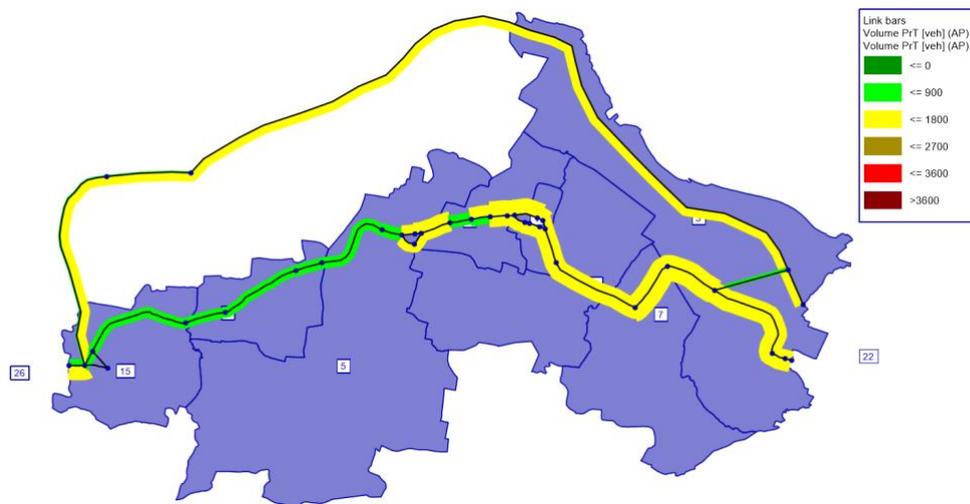
- a) Nomor Link
- b) *Type No* atau tipe ruas (berdasarkan fungsi jalan)
- c) *Transport System*, yaitu memasukan data berupa jenis kendaraan yang melewati suatu ruas jalan tertentu. Dalam hal ini dicocokkan dengan *Demand* yang digunakan dalam satuan smp/jam yang dibagi menjadi: MC, LV, HV, MPU dan UM
- d) Panjang jalan
- e) Kecepatan bebas jalan dalam Km/jam
- f) Kapasitas jalan
- g) Nama Jalan dan Tipe jalan (jumlah jalur dan lajur)

3) Masukan Data Zona

- a) Nama zona
- b) Kode zona
- c) *Centroid Dummy Link/ Connector*, yang menghubungkan kendaraan dari node ke pusat zona/*centroid*



**Gambar V. 6** Pembebanan Ruas Jalan Sebelum Ada Jalan Lingkar Pesisir



**Gambar V. 7** Pembebanan Ruas Jalan Setelah Ada Jalan Lingkar Pesisir

## 5.2.2. Proporsi Volume Lalu Lintas

### 5.2.2.1 Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum adanya Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 9** Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum adanya Jalan Lingkar Pesisir

Nama Jalan	Volume (smp/jam)
Jl. Jend. Urip Sumoharjo	4922
Jl. Soekarno - Hatta 1	4946
Jl. Lingkar Kaliwungu 1	4856
Jl. Lingkar Kaliwungu 2	4856
Jl. Lingkar Kaliwungu 3	4837
Jl. Soekarno - Hatta 2	4582
Jl. Soekarno - Hatta 3	3859
Jl. Soekarno - Hatta 4	3962
Jl. Soekarno - Hatta 5	4082
Jl. Soekarno - Hatta 6	3910
Jl. Soekarno - Hatta 7	3731
Jl. Soekarno - Hatta 8	3889
Jl. Soekarno - Hatta 9	2571
Jl. Soekarno - Hatta 10	2546
Jl. Soekarno - Hatta 11	2526
Jl. Soekarno - Hatta 12	2493
Jl. Soekarno - Hatta 13	2513
Jl. Soekarno - Hatta 14	2519
Jl. Soekarno - Hatta 15	2526
Jl. Soekarno - Hatta 16	2505

Dari table volume ruas jalan eksisting dapat dilihat bahwa volume lalu lintas terbesar yaitu Jalan Soekarno Hatta 1 sebesar 4946 smp/jam dengan tipe jalan 6/2D dan untuk jalan 4/2 D dengan volume terbesar yaitu ruas Jalan Lingkar Kaliwungu 1 dan 2 yaitu sebesar 4856 smp/jam.

5.2.2.1. Proporsi Volume Ruas Jalan Eksisting Setelah adanya Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 10** Proporsi Volume Ruas Jalan Eksisting Setelah adanya Jalan Lingkar Pesisir

Nama Jalan	Volume (smp/jam)
JL. Jend. Urip Sumoharjo	2840
JL. Soekarno - Hatta 1	2840
Jl. Lingkar Kaliwungu 1	1632
Jl. Lingkar Kaliwungu 2	2222
Jl. Lingkar Kaliwungu 3	2050
Jl. Soekarno - Hatta 2	2391
Jl. Soekarno - Hatta 3	1927
Jl. Soekarno - Hatta 4	2552
Jl. Soekarno - Hatta 5	2552
Jl. Soekarno - Hatta 6	2899
Jl. Soekarno - Hatta 7	2914
Jl. Soekarno - Hatta 8	2400
Jl. Soekarno - Hatta 9	1990
Jl. Soekarno - Hatta 10	1860
Jl. Soekarno - Hatta 11	2176
Jl. Soekarno - Hatta 12	2143
Jl. Soekarno - Hatta 13	2200
Jl. Soekarno - Hatta 14	1763
Jl. Soekarno - Hatta 15	1252
Jl. Soekarno - Hatta 16	1937

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa volume jalan eksisting berkurang dikarenakan adanya jalan baru yaitu Jalan lingkar Pesisir. Jalan Urip Sumoharjo yang sebelumnya memiliki volume 4946 smp/jam berkurang menjadi 2840 smp/jam untuk jalan 6/2D. Kemudian untuk jalan 4/2 D yaitu Jalan Lingkar Kaliwungu 2 yang sebelumnya memiliki volume 4856 smp/jam menjadi 2222 smp/jam.

5.2.2.2. Proporsi Volume Ruas Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 11** Proporsi Volume Ruas Jalan Lingkar Pesisir

Nama Jalan	Volume (smp/jam)
Jl. Lingkar Pesisir 1	497
Jl. Lingkar Pesisir 1	1.383
Jl. Lingkar Pesisir 2	1.246
Jl. Lingkar Pesisir 2	875
Jl. Lingkar Pesisir 3	689
Jl. Lingkar Pesisir 3	1.029
Jl. Lingkar Pesisir 4	1.447
Jl. Lingkar Pesisir 4	663
Jl. Lingkar Pesisir 5	100
Jl. Lingkar Pesisir 5	544

Setelah adanya permodelan dan pembebanan untuk jalan Lingkar Pesisir menggunakan aplikasi Vissum didapatkan hasil proporsi volume lalu lintas jalan eksisting terbagi menuju jalan lingkar pesisir dengan komposisi seperti table diatas. Volume terbesar arah timur atau arah Kota Semarang ada pada jalan Lingkar Pesisir 5 dan jalan lingkar pesisir 2 yaitu sebesar 1321 smp/jam dan yang terendah yaitu pada ruas jalan Lingkar Pesisir 4 yaitu sebesar 1156 smp/jam. Sementara untuk arah barat/ arah Kabupaten Batang volume terbesar ada pada ruas jalan Lingkar Pesisir 5 yaitu sebesar 1421 smp/jam dan volume yang terendah yaitu ada pada ruas jalan lingkar pesisir 2 yaitu sebesar 1098 smp/jam.

5.2.2.3. Perbandingan Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum dan Sesudah adanya Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 12** Perbandingan Volume Ruas Jalan Eksisting Sebelum dan Sesudah adanya Jalan Lingkar Pesisir

Nama Jalan	Volume Tanpa Jalan Baru 2021(smp/jam)	Volume Dengan Jalan Baru 2021(smp/jam)
JL. Jend. Urip Sumoharjo	4922,2	2840
JL. Soekarno - Hatta 1	4946,4	2840
Jl. Lingkar Kaliwungu 1	4855,8	1632
Jl. Lingkar Kaliwungu 2	4855,8	2222
Jl. Lingkar Kaliwungu 3	4836,6	2050
Jl. Soekarno - Hatta 2	4581,6	2391
Jl. Soekarno - Hatta 3	3858,7	1927
Jl. Soekarno - Hatta 4	3961,8	2552
Jl. Soekarno - Hatta 5	4081,60	2552
Jl. Soekarno - Hatta 6	3910,1	2899
Jl. Soekarno - Hatta 7	3731,3	2914
Jl. Soekarno - Hatta 8	3889,4	2400
Jl. Soekarno - Hatta 9	2571,4	1990
Jl. Soekarno - Hatta 10	2545,5	1860
Jl. Soekarno - Hatta 11	2525,5	2176
Jl. Soekarno - Hatta 12	2492,7	2143
Jl. Soekarno - Hatta 13	2513,4	2200
Jl. Soekarno - Hatta 14	2519,2	1763
Jl. Soekarno - Hatta 15	2526,1	1252
Jl. Soekarno - Hatta 16	2504,5	1937

a. Validasi Model

**Tabel V. 13** Validasi Model

No	Nama Jalan	Survei	Model	Validasi 2 Arah	Nilai Uji Square	Keputusan
		Volume Total	Volume Total			
1	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	4922	4578	6,99%	25,87890782	Ho Diterima
2	Jl. Soekarno - Hatta 1	4946	4578	7,45%	29,64581913	Ho Diterima
3	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	4856	4156	14,41%	117,8344658	Ho Diterima
4	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	4856	4156	14,41%	117,8344658	Ho Diterima
5	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	4837	4156	14,07%	111,457257	Ho Diterima
6	Jl. Soekarno - Hatta 2	4582	3037	33,71%	785,5743036	Ho Ditolak
7	Jl. Soekarno - Hatta 3	3859	3037	21,29%	222,3216628	Ho Ditolak
8	Jl. Soekarno - Hatta 4	3962	4383	-10,63%	40,47671458	Ho Diterima
9	Jl. Soekarno - Hatta 5	4082	4383	-7,38%	20,72597764	Ho Diterima
10	Jl. Soekarno - Hatta 6	3910	3458	11,56%	59,1076952	Ho Diterima
11	Jl. Soekarno - Hatta 7	3731	3555	4,72%	8,743091421	Ho Diterima
12	Jl. Soekarno - Hatta 8	3889	4621	-18,81%	115,8274313	Ho Diterima
13	Jl. Soekarno - Hatta 9	2571	3123	-21,45%	97,42637208	Ho Diterima
14	Jl. Soekarno - Hatta 10	2546	2706	-6,31%	9,519678492	Ho Diterima
15	Jl. Soekarno - Hatta 11	2526	2706	-7,15%	12,0400037	Ho Diterima
16	Jl. Soekarno - Hatta 12	2493	2706	-8,56%	16,81333703	Ho Diterima

No	Nama Jalan	Survei	Model	Validasi 2 Arah	Nilai Uji Square	Keputusan
		Volume Total	Volume Total			
17	Jl. Soekarno - Hatta 13	2513	2389	4,95%	6,477756383	Ho Diterima
18	Jl. Soekarno - Hatta 14	2519	2389	5,17%	7,09587275	Ho Diterima
19	Jl. Soekarno - Hatta 15	2526	2389	5,43%	7,867898702	Ho Diterima
20	Jl. Soekarno - Hatta 16	2505	2389	4,61%	5,584030975	Ho Diterima
		72630	68895		90,91263711	Ho Diterima

I. HIPOTESA

H0 : Model dengan Survei selaras

H1 : Model dengan Survei tidak selaras

II. Nilai Tingkat Kepercayaan  $\alpha = 99\%$  atau  $\alpha =$  95 0,05

III. Derajat Kebebasan  $(v) = (k - 1) = 21 - 1 =$  188

IV. Jadi Nilai Chi Kuadrat tabel  $(\chi^2 \text{ tabel}) =$  157,2819

V. Menghitung  $\chi^2$  hitung = 90,91264

VI. Aturan Keputusan : H0 diterima jika  $\chi^2$  hitung < 157,2819226  
H1 diterima jika  $\chi^2$  hitung > 157,2819226

VII. Keputusan :  
Ho Diterima

Ho Diterima	18	90%
Ho Ditolak	2	10%
Total	20	100%

### 5.3. Forecasting

#### 5.3.1. Jalan Eksisting Sebelum Adanya Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 14** Jalan Eksisting Sebelum Adanya Jalan Lingkar Pesisir

Kinerja 2021								
Link		Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
						Rata-rata		
0304	0305	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	4922,2	9306	0,529	42	118,2	C
0305	0306	Jl. Soekarno Hatta 1	4946,4	9900	0,500	47	104,4	C
0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwugu 1	4855,8	6600	0,736	37	132,5	C
0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwugu 2	4855,8	6600	0,736	27	177,2	C
0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwugu 3	4836,6	6600	0,733	30	162,7	C
0701	0111	Jl. Soekarno Hatta 2	4581,6	6072	0,755	24	193,2	D
0111	0108	Jl. Soekarno Hatta 3	3858,7	6402	0,603	42	92,0	C
0106	0107	Jl. Soekarno Hatta 4	3961,8	6204	0,639	42	93,9	C

Kinerja 2021								
Link	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS	
					Rata-rata			
0107	0204	Jl. Soekarno Hatta 5	4081,6	6204	0,658	42	97,4	C
0204	0205	Jl. Soekarno Hatta 6	3910,1	6732	0,581	42	93,0	C
0205	0206	Jl. Soekarno Hatta 7	3731,3	6732	0,554	42	88,9	C
0206	0501	Jl. Soekarno Hatta 8	3889,4	6732	0,578	42	93,1	C
0503	0504	Jl. Soekarno Hatta 9	2571,4	6270	0,410	49	53,0	B
0504	0505	Jl. Soekarno Hatta 10	2545,5	6468	0,394	50	51,2	B
0505	0901	Jl. Soekarno Hatta 11	2525,5	6600	0,383	49	52,0	B
0901	0902	Jl. Soekarno Hatta 12	2492,7	6600	0,378	49	51,4	B
0902	0903	Jl. Soekarno Hatta 13	2513,4	6732	0,373	49	51,8	B
0903	1501	Jl. Soekarno Hatta 14	2519,2	6732	0,374	49	51,8	B

Kinerja 2021								
Link		Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
						Rata-rata		
1501	1512	Jl. Soekarno Hatta 15	2526,1	6732	0,375	49	52,0	B
1512	1513	Jl. Soekarno Hatta 16	2504,5	6600	0,379	48	51,7	B

Kinerja 2026								
Link		Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
						Rata-rata		
0304	0305	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	5991,1	9306	0,644	33	180,2	C
0305	0306	Jl. Soekarno Hatta 1	6020,5	9900	0,608	39	156,3	C
0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwugu 1	5910,3	6600	0,895	24	243,7	E
0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwugu 2	5910,3	6600	0,895	18	325,9	E
0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwugu 3	5886,9	6600	0,892	20	298,2	E
0701	0111	Jl. Soekarno Hatta 2	5576,5	6072	0,918	15	365,9	E

Kinerja 2026								
Link		Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
						Rata-rata		
0111	0108	Jl. Soekarno Hatta 3	4696,6	6402	0,734	32	147,8	C
0106	0107	Jl. Soekarno Hatta 4	4822,1	6204	0,777	31	155,2	D
0107	0204	Jl. Soekarno Hatta 5	4967,9	6204	0,801	30	163,9	D
0204	0205	Jl. Soekarno Hatta 6	4759,2	6732	0,707	32	146,9	C
0205	0206	Jl. Soekarno Hatta 7	4541,6	6732	0,675	33	137,8	C
0206	0501	Jl. Soekarno Hatta 8	4734,0	6732	0,703	32	146,7	C
0503	0504	Jl. Soekarno Hatta 9	3129,8	6270	0,499	41	75,5	C
0504	0505	Jl. Soekarno Hatta 10	3098,3	6468	0,479	43	72,4	C
0505	0901	Jl. Soekarno Hatta 11	3073,9	6600	0,466	42	73,1	C
0901	0902	Jl. Soekarno Hatta 12	3034,0	6600	0,460	42	72,1	C
0902	0903	Jl. Soekarno Hatta 13	3059,2	6732	0,454	42	72,5	C

Kinerja 2026									
Link	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)		Kepadatan (smp/km)	LOS	
					Rata-rata				
0903	1501	Jl. Soekarno Hatta 14	3066,3	6732	0,455	42		72,6	C
1501	1512	Jl. Soekarno Hatta 15	3074,7	6732	0,457	42		72,8	C
1512	1513	Jl. Soekarno Hatta 16	3048,4	6600	0,462	42		72,6	C

Ramalan mengenai kinerja jalan eksisting tanpa adanya Jalan Lingkar Pesisir (*do-nothing*) pada tahun 2026 menunjukkan buruknya kinerja jalan. Dimana V/C ratio terbesar 99amper mendekati 1,00 yaitu pada ruas Jalan Soekarno-Hatta 2 yaitu sebesar 0,918 yang sebelumnya pada kondisi eksisting tanpa adanya jalan lingkar pesisir yaitu sebesar 0,755.

5.3.2. Jalan Eksisting Setelah Adanya Jalan Lingkar Pesisir

**Tabel V. 15** Jalan Eksisting Setelah Adanya Jalan Lingkar Pesisir

Kinerja 2021								
Link		Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
						Rata-rata		
0304	0305	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	3532	9306	0,380	59	59,9	C
0305	0306	Jl. Soekarno Hatta 1	3437	9900	0,347	60	57,3	B
0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwugu 1	2428	6600	0,368	60	40,5	B
0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwugu 2	2427	6600	0,368	54	44,9	C
0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwugu 3	2418	6600	0,366	47	51,4	C
0701	0111	Jl. Soekarno Hatta 2	2290	6072	0,377	48	47,7	C
0111	0108	Jl. Soekarno Hatta 3	2324	6402	0,363	56	41,5	C
0106	0107	Jl. Soekarno Hatta 4	2213	6204	0,357	56	39,5	C
0107	0204	Jl. Soekarno Hatta 5	2040	6204	0,329	49	41,6	C

0204	0205	Jl. Soekarno Hatta 6	1955	6732	0,290	60	32,6	B
0205	0206	Jl. Soekarno Hatta 7	1924	6732	0,286	57	33,8	C
0206	0501	Jl. Soekarno Hatta 8	1944	6732	0,289	58	33,5	C
0503	0504	Jl. Soekarno Hatta 9	1285	6270	0,205	59	21,8	C
0504	0505	Jl. Soekarno Hatta 10	1272	6468	0,197	61	20,9	B
0505	0901	Jl. Soekarno Hatta 11	1262	6600	0,191	60	21,0	B
0901	0902	Jl. Soekarno Hatta 12	1246	6600	0,189	61	20,4	B
0902	0903	Jl. Soekarno Hatta 13	1256	6732	0,187	60	20,9	B
0903	1501	Jl. Soekarno Hatta 14	1259	6732	0,187	60	21,0	B
1501	1512	Jl. Soekarno Hatta 15	1264	6732	0,188	61	20,7	B
1512	1513	Jl. Soekarno Hatta 16	1999	6600	0,303	57	35,1	C

Ramalan mengenai kinerja jalan eksisting dengan adanya Jalan Lingkar Pesisir (*do-something*) pada tahun eksisting 2021 menunjukkan perbaikan kinerja jalan dari masing-masing segmen. Seperti pada ruas jalan Soekarno Hatta 2 yang pada kondisi dengan adanya jalan lingkar memiliki v/c ratio 0,377 pada tahun 2021

**Tabel V. 16** Kinerja 2026

Kinerja 2026								
Link		Nama Jalan	Total	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Rata-rata	Kepadatan (smp/km)	LOS
0305	0306	Jl. Soekarno Hatta 1	4183,4	9900	0,423	53	79,2	C
0306	0310	Jl. Lingkar Kaliwugu 1	2955,3	6600	0,448	52	56,5	C
0310	0303	Jl. Lingkar Kaliwugu 2	2954,0	6600	0,448	47	62,8	C
0303	0701	Jl. Lingkar Kaliwugu 3	2943,1	6600	0,446	41	71,8	C
0701	0111	Jl. Soekarno Hatta 2	2787,3	6072	0,459	42	66,9	C
0111	0108	Jl. Soekarno Hatta 3	2828,7	6402	0,442	49	57,8	C
0106	0107	Jl. Soekarno Hatta 4	2693,6	6204	0,434	49	54,9	C

Kinerja 2026								
Link		Nama Jalan	Total	Kapasitas (smp/jam)	V/C	Rata-rata	Kepadatan (smp/km)	LOS
0107	0204	Jl. Soekarno Hatta 5	2483,0	6204	0,400	43	57,1	C
0204	0205	Jl. Soekarno Hatta 6	2379,5	6732	0,353	54	44,0	C
0205	0206	Jl. Soekarno Hatta 7	2341,8	6732	0,348	52	45,5	C
0206	0501	Jl. Soekarno Hatta 8	2366,2	6732	0,351	52	45,2	C
0503	0504	Jl. Soekarno Hatta 9	1564,0	6270	0,249	55	28,4	C
0504	0505	Jl. Soekarno Hatta 10	1548,2	6468	0,239	57	27,1	C
0505	0901	Jl. Soekarno Hatta 11	1536,1	6600	0,233	56	27,3	C
0901	0902	Jl. Soekarno Hatta 12	1516,6	6600	0,230	57	26,5	C
0902	0903	Jl. Soekarno Hatta 13	1528,7	6732	0,227	56	27,1	C
0903	1501	Jl. Soekarno Hatta 14	1532,4	6732	0,228	56	27,2	C

Kinerja 2026								
Link		Nama Jalan		Kapasitas (smp/jam)	V/C		Kepadatan (smp/km)	LOS
			Total			Rata-rata		
1501	1512	Jl. Soekarno Hatta 15	1538,5	6732	0,229	57	26,9	C
1512	1513	Jl. Soekarno Hatta 16	2433,1	6600	0,369	51	47,6	C

Ramalan mengenai kinerja jalan eksisting dengan adanya Jalan Lingkar Pesisir (*do-something*) pada tahun eksisting 2021 menunjukkan perbaikan kinerja jalan dari masing-masing segmen. Seperti pada ruas jalan Soekarno Hatta 2 yang pada kondisi eksisting tahun 2021 (setelah adanya Jalan Lingkar Pesisir) memiliki V/C Ratio 0,377 setelah adanya Jalan baru pada tahun eksisting 2026 mengalami kenaikan menjadi 0,459.

### 5.3.3 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

#### 5.3.3.1. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tanpa dan Adanya Jalan Lingkar Pesisir Tahun 2021

**Tabel V. 17** Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tanpa dan Adanya Jalan Lingkar Pesisir Tahun 2021

KINERJA TAHUN 2021												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
1	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	9306,00	4922,2	3532	0,529	0,380	42	59	118,2	59,9	E	C
2	Jl. Soekarno - Hatta 1	9900,00	4946,4	3437,0	0,500	0,347	47	60	104,4	57,3	E	B
1	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	6600,00	4855,8	2428,0	0,736	0,368	37	60	132,5	40,5	E	B
2	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	6600,00	4855,8	2427,0	0,736	0,368	27	54	177,2	44,9	F	C
3	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	6600,00	4836,6	2418,0	0,733	0,366	30	47	162,7	51,4	F	C
4	Jl. Soekarno - Hatta 2	6072,00	4581,6	2290,0	0,755	0,377	24	48	193,2	47,7	F	C
5	Jl. Soekarno - Hatta 3	6402,00	3858,7	2324,0	0,603	0,363	42	56	92,0	41,5	E	C
6	Jl. Soekarno - Hatta 4	6204,00	3961,8	2213,0	0,639	0,357	42	56	93,9	39,5	E	C
7	Jl. Soekarno - Hatta 5	6204,00	4081,60	2040,00	0,658	0,329	42	49	97,4	41,6	E	C
8	Jl. Soekarno - Hatta 6	6732,00	3910,1	1955,0	0,581	0,290	42	60	93,0	32,6	E	B
9	Jl. Soekarno - Hatta 7	6732,00	3731,3	1924,0	0,554	0,286	42	57	88,9	33,8	E	C
10	Jl. Soekarno - Hatta 8	6732,00	3889,4	1944,0	0,578	0,289	42	58	93,1	33,5	E	C
11	Jl. Soekarno - Hatta 9	6270,00	2571,4	1285,0	0,410	0,205	49	59	53,0	21,8	E	C
12	Jl. Soekarno - Hatta 10	6468,00	2545,5	1272,0	0,394	0,197	50	61	51,2	20,9	E	B

KINERJA TAHUN 2021												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
13	Jl. Soekarno - Hatta 11	6600,00	2525,5	1262,0	0,383	0,191	49	60	52,0	21,0	E	B
14	Jl. Soekarno - Hatta 12	6600,00	2492,7	1246,0	0,378	0,189	49	61	51,4	20,4	E	B
15	Jl. Soekarno - Hatta 13	6732,00	2513,4	1256,0	0,373	0,187	49	60	51,8	20,9	E	B
16	Jl. Soekarno - Hatta 14	6732,00	2519,2	1259,0	0,374	0,187	49	60	51,8	21,0	E	B
17	Jl. Soekarno - Hatta 15	6732,00	2526,1	1264,0	0,375	0,188	49	61	52,0	20,7	E	B
18	Jl. Soekarno - Hatta 16	6600,00	2504,5	1999,0	0,379	0,303	48	57	51,7	35,1	E	C

Kinerja ruas jalan eksisting pada tahun 2021 tanpa adanya jalan lingkar memiliki V/C ratio terburuk yaitu 0,755 pada ruas Jalan Soekarno-Hatta 2. Hal ini mengakibatkan buruknya tingkat pelayanan dari ruas jalan tersebut menjadi F. Tetapi setelah adanya jalan lingkar pesisir di Kabupaten Kendal pada tahun 2021 V/C ratio ruas jalan Soekarno-Hatta 2 membaik menjadi 0,377 dengan LOS menjadi C.

5.3.3.2. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tanpa dan Adanya Jalan Lingkar Pesisir Tahun 2026

**Tabel V.18** Perbandingan Kinerja Ruas tahun 2026

KINERJA TAHUN 2026												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
1	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	9306,00	5991,1	4299,0	0,644	0,462	33	51	180,2	84,1	E	C
2	Jl. Soekarno - Hatta 1	9900,00	6020,5	4283,4	0,608	0,423	39	53	156,3	79,2	E	C
1	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	6600,00	5910,3	2955,3	0,895	0,448	24	52	243,7	56,5	F	C
2	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	6600,00	5910,3	2954,0	0,895	0,448	18	47	325,9	62,8	F	C
3	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	6600,00	5886,9	2943,1	0,892	0,446	20	41	298,2	71,8	F	C
4	Jl. Soekarno - Hatta 2	6072,00	5576,5	2787,3	0,918	0,459	15	42	365,9	66,9	F	C
5	Jl. Soekarno - Hatta 3	6402,00	4696,6	2828,7	0,734	0,442	32	49	147,8	57,8	E	C
6	Jl. Soekarno - Hatta 4	6204,00	4822,1	2693,6	0,777	0,434	31	49	155,2	54,9	E	C
7	Jl. Soekarno - Hatta 5	6204,00	4967,9	2483,0	0,801	0,400	30	43	163,9	57,1	E	C
8	Jl. Soekarno - Hatta 6	6732,00	4759,2	2379,5	0,707	0,353	32	54	146,9	44,0	E	C
9	Jl. Soekarno - Hatta 7	6732,00	4541,6	2341,8	0,675	0,348	33	52	137,8	45,5	E	C
10	Jl. Soekarno - Hatta 8	6732,00	4734,0	2366,2	0,703	0,351	32	52	146,7	45,2	E	C
11	Jl. Soekarno - Hatta 9	6270,00	3129,8	1564,2	0,499	0,249	41	55	75,5	28,4	E	C
12	Jl. Soekarno - Hatta 10	6468,00	3098,3	1548,2	0,479	0,239	43	57	72,4	27,1	E	C
13	Jl. Soekarno - Hatta 11	6600,00	3073,9	1536,1	0,466	0,233	42	56	73,1	27,3	E	C

KINERJA TAHUN 2026												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
14	Jl. Soekarno - Hatta 12	6600,00	3034,0	1516,6	0,460	0,230	42	57	72,1	26,5	E	C
15	Jl. Soekarno - Hatta 13	6732,00	3059,2	1528,7	0,454	0,227	42	56	72,5	27,1	E	C
16	Jl. Soekarno - Hatta 14	6732,00	3066,3	1532,4	0,455	0,228	42	56	72,6	27,2	E	C
17	Jl. Soekarno - Hatta 15	6732,00	3074,7	1538,5	0,457	0,229	42	57	72,8	26,9	E	C
18	Jl. Soekarno - Hatta 16	6600,00	3048,4	2433,1	0,462	0,369	42	51	72,6	47,6	E	C

Kinerja ruas jalan eksisting pada tahun 2026 tanpa adanya jalan lingkar memiliki V/C ratio terburuk yaitu 0,918 pada ruas Jalan Soekarno-Hatta 2. Hal ini mengakibatkan buruknya tingkat pelayanan dari ruas jalan tersebut menjadi F. Tetapi setelah adanya jalan lingkar pesisir di Kabupaten Kendal pada tahun 2026 V/C ratio ruas jalan Soekarno-Hatta 2 membaik menjadi 0,459 dengan LOS menjadi C.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 KESIMPULAN

6.1.1 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan tanpa adanya jalan lingkar pesisir tahun 2021

KINERJA TAHUN 2021												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
1	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	9306,00	4922,2	3532	0,529	0,380	42	59	118,2	59,9	E	C
2	Jl. Soekarno - Hatta 1	9900,00	4946,4	3437,0	0,500	0,347	47	60	104,4	57,3	E	B
1	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	6600,00	4855,8	2428,0	0,736	0,368	37	60	132,5	40,5	E	B
2	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	6600,00	4855,8	2427,0	0,736	0,368	27	54	177,2	44,9	F	C
3	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	6600,00	4836,6	2418,0	0,733	0,366	30	47	162,7	51,4	F	C

KINERJA TAHUN 2021												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
4	Jl. Soekarno - Hatta 2	6072,00	4581,6	2290,0	0,755	0,377	24	48	193,2	47,7	F	C
5	Jl. Soekarno - Hatta 3	6402,00	3858,7	2324,0	0,603	0,363	42	56	92,0	41,5	E	C
6	Jl. Soekarno - Hatta 4	6204,00	3961,8	2213,0	0,639	0,357	42	56	93,9	39,5	E	C
7	Jl. Soekarno - Hatta 5	6204,00	4081,60	2040,00	0,658	0,329	42	49	97,4	41,6	E	C
8	Jl. Soekarno - Hatta 6	6732,00	3910,1	1955,0	0,581	0,290	42	60	93,0	32,6	E	B
9	Jl. Soekarno - Hatta 7	6732,00	3731,3	1924,0	0,554	0,286	42	57	88,9	33,8	E	C
10	Jl. Soekarno - Hatta 8	6732,00	3889,4	1944,0	0,578	0,289	42	58	93,1	33,5	E	C
11	Jl. Soekarno - Hatta 9	6270,00	2571,4	1285,0	0,410	0,205	49	59	53,0	21,8	E	C
12	Jl. Soekarno - Hatta 10	6468,00	2545,5	1272,0	0,394	0,197	50	61	51,2	20,9	E	B
13	Jl. Soekarno - Hatta 11	6600,00	2525,5	1262,0	0,383	0,191	49	60	52,0	21,0	E	B
14	Jl. Soekarno - Hatta 12	6600,00	2492,7	1246,0	0,378	0,189	49	61	51,4	20,4	E	B
15	Jl. Soekarno - Hatta 13	6732,00	2513,4	1256,0	0,373	0,187	49	60	51,8	20,9	E	B
16	Jl. Soekarno - Hatta 14	6732,00	2519,2	1259,0	0,374	0,187	49	60	51,8	21,0	E	B

KINERJA TAHUN 2021												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
17	Jl. Soekarno - Hatta 15	6732,00	2526,1	1264,0	0,375	0,188	49	61	52,0	20,7	E	B
18	Jl. Soekarno - Hatta 16	6600,00	2504,5	1999,0	0,379	0,303	48	57	51,7	35,1	E	C

#### 6.1.2 Perbandingan Kinerja Ruas Setelah adanya jalan lingkar pesisir tahun 2026

KINERJA TAHUN 2026												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
1	Jl. Jend. Urip Sumoharjo	9306,00	5991,1	4299,0	0,644	0,462	33	51	180,2	84,1	E	C
2	Jl. Soekarno - Hatta 1	9900,00	6020,5	4283,4	0,608	0,423	39	53	156,3	79,2	E	C
1	Jl. Lingkar Kaliwungu 1	6600,00	5910,3	2955,3	0,895	0,448	24	52	243,7	56,5	F	C
2	Jl. Lingkar Kaliwungu 2	6600,00	5910,3	2954,0	0,895	0,448	18	47	325,9	62,8	F	C
3	Jl. Lingkar Kaliwungu 3	6600,00	5886,9	2943,1	0,892	0,446	20	41	298,2	71,8	F	C

KINERJA TAHUN 2026												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
4	Jl. Soekarno - Hatta 2	6072,00	5576,5	2787,3	0,918	0,459	15	42	365,9	66,9	F	C
5	Jl. Soekarno - Hatta 3	6402,00	4696,6	2828,7	0,734	0,442	32	49	147,8	57,8	E	C
6	Jl. Soekarno - Hatta 4	6204,00	4822,1	2693,6	0,777	0,434	31	49	155,2	54,9	E	C
7	Jl. Soekarno - Hatta 5	6204,00	4967,9	2483,0	0,801	0,400	30	43	163,9	57,1	E	C
8	Jl. Soekarno - Hatta 6	6732,00	4759,2	2379,5	0,707	0,353	32	54	146,9	44,0	E	C
9	Jl. Soekarno - Hatta 7	6732,00	4541,6	2341,8	0,675	0,348	33	52	137,8	45,5	E	C
10	Jl. Soekarno - Hatta 8	6732,00	4734,0	2366,2	0,703	0,351	32	52	146,7	45,2	E	C
11	Jl. Soekarno - Hatta 9	6270,00	3129,8	1564,2	0,499	0,249	41	55	75,5	28,4	E	C
12	Jl. Soekarno - Hatta 10	6468,00	3098,3	1548,2	0,479	0,239	43	57	72,4	27,1	E	C
13	Jl. Soekarno - Hatta 11	6600,00	3073,9	1536,1	0,466	0,233	42	56	73,1	27,3	E	C
14	Jl. Soekarno - Hatta 12	6600,00	3034,0	1516,6	0,460	0,230	42	57	72,1	26,5	E	C
15	Jl. Soekarno - Hatta 13	6732,00	3059,2	1528,7	0,454	0,227	42	56	72,5	27,1	E	C
16	Jl. Soekarno - Hatta 14	6732,00	3066,3	1532,4	0,455	0,228	42	56	72,6	27,2	E	C

KINERJA TAHUN 2026												
NO	Nama Jalan	Kapasitas Jalan ( C ) (smp/Jam)	Volume Sebelum	Volume Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah	Kecepatan Rata-Rata Sebelum (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah (km/jam)	Kepadatan Sebelum (smp - menit/Km)	Kepadatan Sesudah (smp - menit/Km)	LOS	LOS
17	Jl. Soekarno - Hatta 15	6732,00	3074,7	1538,5	0,457	0,229	42	57	72,8	26,9	E	C
18	Jl. Soekarno - Hatta 16	6600,00	3048,4	2433,1	0,462	0,369	42	51	72,6	47,6	E	C

6.1.3 Pengaruh adanya jalan lingkar terhadap kinerja ruas jalan eksisting sangatlah berpengaruh dimana V/C ratio tanpa adanya jalan lingkar pesisir pada tahun 2021 cukup tinggi dan setelah adanya jalan lingkar pesisir V/C ratio menurun.

6.1.4 Tingkat kebutuhan pembangunan jalan lingkar pesisir ini sudah cukup tinggi, dan sudah dibutuhkan pada tahun 2021 agar kinerja ruas jalan eksisting semakin membaik dengan dialihkannya angkutan barang melintasi jalan lingkar pesisir

## 6.2 SARAN

6.2.1 Perlu adanya tindakan yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Kendal untuk memperbaiki kinerja ruas jalan eksisting.

6.2.2 Melihat kinerja ruas jalan eksisting pada tahun 2021 tanpa adanya jalan lingkar pesisir yang buruk dengan LOS terburuk F maka pembangunan Jalan Lingkar Pesisir sudah harus dilakukan sebelum kinerja jalan eksisting semakin memburuk yang mengganggu arus lalu lintas terutama di wilayah CBD Kabupaten Kendal.



## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_.2004. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
- \_\_\_\_.2009. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- \_\_\_\_.2012. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- \_\_\_\_.2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- \_\_\_\_.2021. *Pedoman Penulisan Skripsi Program Studi Diploma IV Transportasi Darat*. Politeknik Transportasi Darat-STTD.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 2011. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kendal 2011-2031. Kendal: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kendal.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Kabupaten Kendal Dalam Angka 2020. Kendal: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal.
- Black, J. 1981. *Urban Transport Planning*. London: Croom Helm.
- C. Jotin Khisty & B. Kent Lall. 2003. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi jilid 1 edisi ketiga. Erlangga. Jakarta: Henser (1989)

Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.

Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. '*Highway Capacity Manual Project (HCM)*', *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), p. 564. doi: 10.1021/acsami.7b07816.

Jaya Denardi. 2010. *Kajian Rencana Pembangunan Jalan Rogojampi di Kabupaten Banyuwangi*. Skripsi. Bekasi: Program Studi Diploma IV Transportasi Darat, PTDI-STTD.

Kementrian Penataan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. *Modul 3 Kelayakan Ekonomi*. Bandung: BPSDM Pusdiklat Sumber Daya Air dan Konstruksi.

Muhammad Adib Ikhsani. 2007. *Studi Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Lingkar Timur Kabupaten Sidoarjo*. Skripsi. Malang: Institut Teknologi Nasional

Muhammad Tsaqib Muallif. 2020. *Evaluasi Pengaruh Pembangunan Banjarmasin Outer Ring Road (Borr) Terhadap Kinerja Lalu Lintas*. Skripsi. Bekasi: Program Studi Diploma IV Transportasi Darat, PTDI-STTD.

Nils Bruzelius. 1979. *The Value Of Travel Time; Theory And Measurement*. London: Croom Helm

Ortuzar, J. De D. And Willumsen, L.G. 1990. *Modelling Transport, 4th Edition*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd

Ratna Silvia W. 2008. *Kajian Pengaruh Pembangunan Jalan Lingkar Terhadap Biaya Perjalanan Kabupaten Lampung Tengah (Studi Kasus Ruas Jalan Plokamator)*. Skripsi. Bekasi: Program Studi Diploma IV Transportasi Darat, PTDI-STTD.

Rogers, Carl R. 1975. "Toward a Theory of Creativity" dalam Roberts, Thomas B., *Four Psychologies Applied to Education: Freudian, Behavioral, Humanistic, Transpersonal*, New York: Schenkman Pub. Co.

Tamin, Ofyar. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi kedua. Bandung: Penerbit ITB.

Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Kendal. 2021. *Laporan Umum Kondisi Kinerja Transportasi Darat Kabupaten Kendal*. Bekasi: STTD.

TPO'Sullivan & Partners. 1991. *Road Transportation & Traffic College Project*.

Jakarta: Dirjen Hubdat.

Wahyu, I Ketut. 2018. *Analisis Manfaat Pengoperasian Jalur Lingkar Utara di Kota Tegal*. Skripsi. Bekasi: Program Studi Diploma IV Transportasi Darat, PTDI-STTD.

Waldiyono. 1986. *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta. Andi Offsse

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA A, MT
Notar : 1801117	Tanggal Asistensi : 14 Juni 2022
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Asistensi Ke- 4
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	

No	Evaluasi	Revisi
1	Dalam latar belakang perlu adanya crosscheck data kecepatan di beberapa ruas jalan kajian	Menurunnya kinerja ruas jalan utama khususnya ruas Jalan Soekarno Hatta 2 yang melewati CBD dengan V/R ratio 0,75 dengan kecepatan sebesar 23,71km/jam, Jalan Lingkar Kaliwungu dengan V/R ratio 0,74 dengan kecepatan 27,41 km/jam.

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

<p>Nama : HERWASTA NUGRAHA K                  Notar : 1801117                  Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT                  Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL</p>	<p>Dosen Pembimbing :                  DESSY ANGGA A, MT                   Tanggal Asistensi :                  27 Juni 2022                   Asistensi Ke- 5</p>
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Pada bagan alir agar disesuaikan dengan output skripsi	

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA A, MT
Notar : 1801117	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 30 Juni 2022
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	Asistensi Ke- 6

No	Evaluasi	Revisi
1	Pada kondisi eksisting dilampirkan OD matriks gabungan	Pada kondisi eksisting akan dilampirkan OD matriks gabungan dari asal tujuan perjalanan yang ada di Kabupaten Kendal

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K Notar : 1801117 Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA A, MT  Tanggal Asistensi : 6 Juli 2022  Asistensi Ke- 7
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Dibuatkan dan diperjelas dimana letak jalan kajian dengan peta	

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : DESSY ANGGA A, MT
Notar : 1801117	Tanggal Asistensi : 11 Juli 2022
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Asistensi Ke- 8
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan komparasi unjuk kerja jalan sesuai dengan 3 fundamental jalan	Melakukan perbandingan kinerja jalan eksisting sebelum adanya jalan linkar pesisir dan kinerja jalan eksisting setelah adanya jalan lingkak pesisir

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama	: HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing :	DESSY ANGGA A, MT
Notar	: 1801117		
Prodi	: SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi :	13 Juli 2022
Judul Skripsi	: PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	Asistensi Ke- 9	

No	Evaluasi	Revisi
1	Penambahan analisis forecasting	Melakukan analisis forecasting kinerja ruas jalan eksisting sebelum adanya jalan lingkaran pesisir dan forecasting setelah adanya jalan lingkaran pesisir berdasarkan 3 fundamental jalan.

Dosen Pembimbing,

(Dessy Angga A, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : SABRINA HANDAYANI, MT
Notar : 1801117	
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Tanggal Asistensi : 14 Juni 2022
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	Asistensi Ke- 4

No	Evaluasi	Revisi
1	Dalam latar belakang perlu adanya crosscheck data kecepatan di beberapa ruas jalan kajian	Menurunnya kinerja ruas jalan utama khususnya ruas Jalan Soekarno Hatta 2 yang melewati CBD dengan V/R ratio 0,75 dengan kecepatan sebesar 23,71km/jam, Jalan Lingkar Kaliwungu dengan V/R ratio 0,74 dengan kecepatan 27,41 km/jam.

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

<p>Nama : HERWASTA NUGRAHA K                  Notar : 1801117                  Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT                  Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL</p>	<p>Dosen Pembimbing :                  SABRINA HANDAYANI, MT                  Tanggal Asistensi :                  27 Juni 2022                  Asistensi Ke- 5</p>
--	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Pada bagan alir agar disesuaikan dengan output skripsi	

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : SABRINA HANDAYANI, MT
Notar : 1801117	Tanggal Asistensi : 30 Juni 2022
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Asistensi Ke- 6
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	

No	Evaluasi	Revisi
1	Pada kondisi eksisting dilampirkan OD matriks gabungan	Pada kondisi eksisting akan dilampirkan OD matriks gabungan dari asal tujuan perjalanan yang ada di Kabupaten Kendal

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K Notar : 1801117 Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	Dosen Pembimbing : SABRINA HANDAYANI, MT  Tanggal Asistensi : 6 Juli 2022  Asistensi Ke- 7
---	--

No	Evaluasi	Revisi
1	Dibuatkan dan diperjelas dimana letak jalan kajian dengan peta	

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : SABRINA HANDAYANI, MT
Notar : 1801117	Tanggal Asistensi : 11 Juli 2022
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Asistensi Ke- 8
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	

No	Evaluasi	Revisi
1	Melakukan komparasi unjuk kerja jalan sesuai dengan 3 fundamental jalan	Melakukan perbandingan kinerja jalan eksisting sebelum adanya jalan linker pesisir dan kinerja jalan eksisting setelah adanya jalan lingkaran pesisir

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

# POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



## KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : HERWASTA NUGRAHA K	Dosen Pembimbing : SABRINA HANDAYANI, MT
Notar : 1801117	Tanggal Asistensi : 13 Juli 2022
Prodi : SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT	Asistensi Ke- 9
Judul Skripsi : PENGARUH RENCANA PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR PESISIR TERHADAP LALU LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KENDAL	

No	Evaluasi	Revisi
1	Penambahan analisis forecasting	Melakukan analisis forecasting kinerja ruas jalan eksisting sebelum adanya jalan lingkar psisir dan forecasting setelah adanya jalan lingkar pesisir berdasarkan 3 fundamental jalan.

Dosen Pembimbing,

(SABRINA HANDAYANI, MT)

