

**PENATAAN LALU LINTAS  
DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5**

**KERTAS KERJA WAJIB**



**PTDI - STTD**  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

Diajukan Oleh:

**SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA**

**NOTAR : 19.02.342**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III**

**MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**BEKASI**

**2022**

**PENATAAN LALU LINTAS  
DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5**

**KERTAS KERJA WAJIB**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Diploma III

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



Diajukan Oleh:

**SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA**

**NOTAR : 19.02.342**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III**

**MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**BEKASI**

**2022**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**PENATAAN LALU LINTAS**

**DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

**SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA**

**Nomor Taruna : 19.02.342**

Telah di Setujui oleh :

**PEMBIMBING I**



**ARI ANANDA PUTRI, MT**

Tanggal : 1 Agustus 2022

**PEMBIMBING II**



**RIANTO RILI P. ST., M.Sc**

Tanggal : 1 Agustus 2022

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh :

**SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA**

**Nomor Taruna : 19.02.342**

**TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI**  
**PADA TANGGAL 5 AGUSTUS 2022**  
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT :**

**PEMBIMBING 1**



**ARI ANANDA PUTRI, MT**

Tanggal: 5 Agustus 2022

**NIP. 19881220 201012 2 007**

**PEMBIMBING II**



**RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST., M.Sc**

Tanggal: 5 Agustus 2022

**NIP. 19830129 200912 1 001**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**  
**PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**  
**BEKASI, 2022**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA**

**Nomor Taruna : 19.02.342**

**TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI**

**PADA TANGGAL 5 AGUSTUS 2022**

**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**DEWAN PENGUJI**

<p><b>PENGUJI I</b></p>  <p><b>Drs. FAUZI, MT</b> NIP. 19660428 199303 1 001</p>	<p><b>PENGUJI II</b></p>  <p><b>KHUSNUL KHOTIMAH, MT</b> NIP. 19871231 200912 2 002</p>
<p><b>PENGUJI III</b></p>  <p><b>ARI ANANDA PUTRI, MT</b> NIP. 19881220 201012 2 007</p>	<p><b>PENGUJI IV</b></p>  <p><b>RIANTO RILI PRIHATMANTYO, ST., M.Sc</b> NIP. 19801129 200502 1 001</p>

MENGETAHUI,

**KETUA PROGRAM STUDI  
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**



**RACHMAT SADILI, S.SiT., MT**

**NIP. 19840208 200604 1 001**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA

NOTAR 1902342

adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah KKW yang saya tulis dengan judul:

PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah KKW ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA

1902342

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA

NOTAR : 1902342

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak KKW yang saya tulis dengan judul:

PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5–7,5

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA  
1902342

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul **"PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5"** pada waktu yang ditetapkan. KKW ini disusun dalam rangka penyelesaian program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan, guna memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh sebutan Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan.

Dengan segala kerendahan hati, dalam kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar besarnya dan penghargaan yang tidak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian KKW ini, kepada yang terhormat:

1. Ibu Umiyatun Winarningsih dan Bapak Sulistya, ibu dan ayah saya tercinta, serta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan doa, bimbingan dan dorongan serta bantuan baik moril maupun materil.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD beserta staf dan jajarannya.
3. Bapak Rachmat Sadili, S. SiT., MT selaku Ketua Jurusan Diploma III Manajemen Transportasi Jalan beserta seluruh staf jurusan.
4. Ibu Ari Ananda Putri, MT dan Bapak Rianto Rili Prihatmanty, ST., M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
6. Bapak Aris Suharyanta, S. Sos., MM selaku Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul beserta staf dan jajarannya.
7. Rekan-rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XLI dan Tim PKL Kabupaten Bantul 2022.

8. Semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, sehingga pada akhirnya dapat selesai pada waktunya.

Penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin dalam penyusunan KKW ini, penulis menyadari dengan sepenuhnya keterbatasan-keterbatasan yang ada. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan KKW ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga KKW ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bekasi, Juli 2022

SINGGIH HENDRA WIJAYA SULISTYA

Notar : 19.02.342

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Maksud dan Tujuan .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Batasan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Kondisi Transportasi .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Kondisi Wilayah Kajian .....</b>	<b>12</b>
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Lalu Lintas .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Manajemen Ruas Jalan .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Persimpangan .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4 Karakteristik Pejalan Kaki .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
<b>4.1 Alur Pikir.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>41</b>

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	44
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH .....</b>	<b>45</b>
5.1 Analisis Data Kondisi Saat Ini.....	45
5.2 Upaya Peningkatan Kinerja Lalu Lintas.....	75
5.3 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas .....	101
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>106</b>
6.1 Kesimpulan.....	106
6.2 Saran.....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel III. 1</b> Strategi dan teknik manajemen lalu lintas .....	15
<b>Tabel III. 2</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan Pada Ruas .....	18
<b>Tabel III. 3</b> Nilai kelas hambatan samping .....	19
<b>Tabel III. 4</b> Kapasitas Dasar .....	21
<b>Tabel III. 5</b> Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FCw) .....	21
<b>Tabel III. 6</b> Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp) .....	22
<b>Tabel III. 7</b> Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsF) .....	23
<b>Tabel III. 8</b> Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs) .....	23
<b>Tabel III. 9</b> Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaaan .....	24
<b>Tabel III. 10</b> Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVs) .....	25
<b>Tabel III. 11</b> Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FFVSF).....	26
<b>Tabel III. 12</b> Faktor penyesuain untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk ukuran kota(FFVcs) .....	27
<b>Tabel III. 13</b> Lebar Tambahan Trotoar .....	35
<b>Tabel III. 14</b> Rekomendasi Pemilihan Jenis Penyeberangan .....	36
<b>Tabel IV. 1</b> Sumber Data.....	39
<b>Tabel V. 1</b> Inventarisasi Ruas Jalan .....	45
<b>Tabel V. 2</b> Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa Barrier .....	46
<b>Tabel V. 3</b> Hasil Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	49
<b>Tabel V. 4</b> Hasil Perhitungan V/C Ratio.....	49
<b>Tabel V. 5</b> Kecepatan Ruas Jalan Bantul km 6,5-7,5 .....	51
<b>Tabel V. 6</b> Kepadatan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	52
<b>Tabel V. 7</b> Tingkat Pelayanan ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	52

<b>Tabel V. 8</b> Inventarisasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier arah ke Kota Yogyakarta.....	53
<b>Tabel V. 9</b> Inventarisasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier arah ke Kabupaten Bantul.....	53
<b>Tabel V. 10</b> Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	54
<b>Tabel V. 11</b> Hasil Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 .....	58
<b>Tabel V. 12</b> Hasil Perhitungan V/C Ratio .....	59
<b>Tabel V. 13</b> Kecepatan Ruas Jalan Bantul KM 5,6-7,5.....	62
<b>Tabel V. 14</b> Kepadatan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 .....	63
<b>Tabel V. 15</b> Tingkat Pelayanan ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5 .....	64
<b>Tabel V. 16</b> Inventarisasi Simpang 3 Cepit.....	64
<b>Tabel V. 17</b> Arus Jenuh Dasar .....	65
<b>Tabel V. 18</b> Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (Fsf) .....	66
<b>Tabel V. 19</b> Faktor Penyesuaian Belok Kiri dan Kanan pada Simpang 3 Cepit .....	68
<b>Tabel V. 20</b> Arus Jenuh setelah Penyesuaian Simpang 3 Cepit Kondisi Lalu Lintas Saat Ini.....	68
<b>Tabel V. 21</b> Kapasitas kaki pendekat simpang 3 Cepit kondisi saat ini.....	70
<b>Tabel V. 22</b> Derajat kejenuhan pada Simpang 3 Cepit.....	70
<b>Tabel V. 23</b> Jumlah antrian yang Datang pada fase hijau (NQI).....	71
<b>Tabel V. 24</b> Jumlah Antrian yang Datang selama Fase Merah.....	71
<b>Tabel V. 25</b> Perhitungan jumlah antrian total eksisting.....	72
<b>Tabel V. 26</b> Panjang Antrian Kendaraan Pada Kondisi saat ini .....	72
<b>Tabel V. 27</b> Tundaan Rata-Rata Lalu Lintas Simpang 3 Cepit Kondisi Saat ini.....	73
<b>Tabel V. 28</b> Tundaan Geometrik Kondisi saat ini.....	74
<b>Tabel V. 29</b> Tundaan Rata Rata Simpang 3 Cepit.....	74
<b>Tabel V. 30</b> Analisis Lebar Trotoar.....	76
<b>Tabel V. 31</b> Analisis fasilitas penyebrangan .....	79
<b>Tabel V. 32</b> Inventarisasi Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Setelah Pelebaran dengan fasilitas pejalan kaki .....	80

<b>Tabel V. 33</b> Kapasitas Usulan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki .....	84
<b>Tabel V. 34</b> V/C Ratio Usulan dengan fasilitas pejalan kaki.....	84
<b>Tabel V. 35</b> Kecepatan rata rata usulan Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki .....	88
<b>Tabel V. 36</b> Kepadatan usulan Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki .....	88
<b>Tabel V. 37</b> Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Usulan 4/2 D dengan fasilitas pejalan kaki .....	89
<b>Tabel V. 38</b> Inventarisasi Simpang 3 Cepit setelah pelebaran .....	89
<b>Tabel V. 39</b> Arus jenuh dasar .....	90
<b>Tabel V. 40</b> Penyesuaian Hambatan Sampung .....	91
<b>Tabel V. 41</b> Faktor Penyesuaian Belok Kiri dan Kanan pada Simpang 3 Cepit .....	93
<b>Tabel V. 42</b> Arus Jenuh setelah Penyesuaian Simpang 3 Cepit setelah Pelebaran ..	93
<b>Tabel V. 43</b> Kapasitas kaki pendekat simpang 3 Cepit kondisi setelah pelebaran ...	94
<b>Tabel V. 44</b> Derajat Kejenuhan setelah Pelebaran.....	94
<b>Tabel V. 45</b> Jumlah antrian yang datang pada fase hijau.....	95
<b>Tabel V. 46</b> Jumlah antrian yang datang pada fase merah setelah pelebaran.....	96
<b>Tabel V. 47</b> Jumlah antrian total setelah pelebaran .....	96
<b>Tabel V. 48</b> Panjang antrian kendaraan pada kondisi setelah pelebaran.....	97
<b>Tabel V, 49</b> Tundaan rata rata lalu lintas Simpang 3 Cepit kondisi setelah pelebaran .....	97
<b>Tabel V. 50</b> Tundaan geometrik kondisi setelah pelebaran.....	98
<b>Tabel V. 51</b> Tundaan rata rata Simpang 3 Cepit setelah pelebaran.....	98
<b>Tabel V. 52</b> Perbandingan kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	102
<b>Tabel V. 53</b> Perbandingan Kinerja Simpang 3 Cepit.....	103
<b>Tabel V. 54</b> Rekomendasi Usulan Pelebaran Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	104

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b>	Peta Jaringan jalan Kabupaten Bantul menurut fungsi jalan.....	7
<b>Gambar II. 2</b>	Peta jaringan Jalan Kabupaten Bantul menurut status .....	7
<b>Gambar II. 3</b>	Proporsi kendaraan arah ke Kabupaten Bantul.....	8
<b>Gambar II. 4</b>	Proporsi Kendaraan Arah ke Kota Yogyakarta .....	9
<b>Gambar II. 5</b>	Jalan Bantul KM 6,5-7,5.....	10
<b>Gambar II. 6</b>	Kendaraan melintas di Jalan Bantul KM 6,5-7,5 .....	11
<b>Gambar II. 7</b>	Kondisi saat ini Jalan Bantul KM 7,5 (Gapura Projo Tamansari) .....	11
<b>Gambar II. 8</b>	Kondisi saat ini Simpang 3 Cepit.....	12
<b>Gambar II. 9</b>	Peta Lokasi Kajian .....	14
<b>Gambar II. 10</b>	Lokasi kajian Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tampak atas .....	14
<b>Gambar III. 1</b>	Grafik Penentuan Kecepatan Rata-Rata untuk Jalan .....	17
<b>Gambar III. 2</b>	Grafik Penentuan Kecepatan Rata-Rata untuk Jalan Banyak Lajur atau Satu Arah .....	17
<b>Gambar III. 3</b>	Perhitungan Jumlah Antrian (NQMAX) .....	33
<b>Gambar IV. 1</b>	Alur pikir penelitian.....	37
<b>Gambar IV. 2</b>	Bagan Alir.....	38

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus III. 1</b> Kapasitas Ruas Jalan.....	20
<b>Rumus III. 2</b> Kecepatan Arus Bebas .....	24
<b>Rumus III. 3</b> Kecepatan Rata-Rata .....	27
<b>Rumus III. 4</b> Kapasitas Simpang .....	28
<b>Rumus III. 5</b> Arus Jenuh .....	29
<b>Rumus III. 6</b> Arus Jenuh Dasar.....	29
<b>Rumus III. 7</b> Waktu Siklus Sinyal .....	29
<b>Rumus III. 8</b> Waktu Hijau .....	30
<b>Rumus III. 9</b> Derajat Kejenuhan.....	30
<b>Rumus III. 10</b> Tundaan Lalu Lintas.....	31
<b>Rumus III. 11</b> Tundaan Geometri .....	31
<b>Rumus III. 12</b> Jumlah Antrian NQ1.....	32
<b>Rumus III. 13</b> Jumlah Antrian NQ2.....	32
<b>Rumus III. 14</b> Jumlah Antrian Total.....	32
<b>Rumus III. 15</b> Panjang Antrian.....	33
<b>Rumus III. 16</b> Lebar Trotoar.....	34
<b>Rumus III. 17</b> Penyebrangan Pejalan Kaki .....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Lalu Lintas adalah gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan. Kelancaran arus lalu lintas pada setiap ruas jalan tergantung dengan kemajuan infrastruktur prasarana Lalu Lintas dan Angkutan jalan. Sehingga ruang lalu lintas dapat digunakan maksimal oleh pengguna jalan sesuai permintaan.

Secara umum permasalahan lalu lintas timbul disebabkan oleh 3 faktor yaitu pertumbuhan kepemilikan kendaraan pribadi (demand), terbatasnya sumber daya dalam pembangunan infrastruktur jalan dan fasilitas transportasi lainnya (supply), serta belum optimalnya pengoperasian fasilitas transportasi yang ada.

Jalan Bantul KM 6,5-7,5 memiliki batas dari Simpang 3 Cepit hingga Gapura Projo Tamansari memiliki volume kendaraan yang termasuk paling tinggi sebanyak 2027 kendaraan per jam dikarenakan Jalan Bantul sebagai akses utama perjalanan dari Kabupaten Bantul menuju Kota Yogyakarta yang terdapat banyak pusat kegiatan seperti perdagangan, pemerintahan, pariwisata, perkantoran, layanan kesehatan dan pendidikan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Polres Kabupaten Bantul permasalahan yang terjadi di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tepatnya Simpang 3 Cepit-Gapura Projo Tamansari memiliki angka kecelakaan sebanyak 11 kejadian dengan luka ringan sebanyak 16 orang dan meninggal dunia sebanyak 1 orang dalam rentang waktu bulan Juni hingga November 2022, menanggapi hal tersebut Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul bersama Polres Kabupaten Bantul melakukan penanganan dengan melakukan pemasangan water barrier sebagai median sepanjang ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5, setelah rekayasa tersebut diberlakukan, angka kecelakaan dapat ditekan menjadi 6 kejadian dengan rincian luka ringan sebanyak 8 orang dan tidak ada korban jiwa dalam rentang waktu

bulan Desember 2021 hingga Mei 2022. Awalnya ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 memiliki tipe jalan 2/2 UD karena penanganan angka kecelakaan dengan pemasangan water barrier tipe jalan berubah menjadi 2/1 atau sistem satu arah tiap arah, baik arah ke Kabupaten Bantul maupun arah ke Kota Yogyakarta. Akibat penanganan tersebut kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menjadi buruk dengan nilai v/c ratio senilai 0,72 arah ke Kota Yogyakarta dan 0,59 arah ke Kabupaten Bantul, nilai kecepatan 34,1 km/jam arah ke Kota Yogyakarta dan 35,9 km/jam arah ke Kabupaten Bantul, nilai kepadatan 29,38 smp/km arah ke Kota Yogyakarta dan 22,84 smp/jam arah ke Kabupaten Bantul. Penanganan tersebut tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan bahwa ruas jalan yang dilengkapi median minimal harus memiliki 2 lajur setiap arah dan lebar lajur paling sedikit 3,5 meter sedangkan kondisi saat ini memiliki 1 lajur tiap arah dilengkapi median (water barrier) selain itu pada titik Gapura Progotamansari terdapat penyempitan ruas jalan yang membahayakan pengguna jalan yang sedang melintas tetapi terdapat bahu jalan disisi kanan dan kiri selebar 2 meter dan pada sisi bagian barat terdapat lahan hijau selebar 5 meter. Fasilitas pejalan kaki berupa trotoar belum tersedia sehingga pejalan kaki sering berjalan di badan jalan sehingga menimbulkan *miss traffic* yang berpotensi menyebabkan kecelakaan di jalan. Menindaklanjuti permasalahan yang timbul dari pemasangan median berupa water barrier, Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul berencana melakukan rapat kordinasi penanganan pemasangan water barrier sebagai median dengan Satuan Kerja Perangkat Daerah Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada akhir triwulan tahun 2022 sehingga dalam hal ini Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul memerlukan kajian untuk bahan rapat kordinasi.

Dari permasalahan di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 seperti yang dijelaskan diatas. Maka perlu adanya pemecahan masalah berupa Penataan Lalu Lintas guna meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Manajemen Lalu Lintas yang diambil sesuai dengan permasalahan di ruas Jalan Bantul adalah manajemen kapasitas dan manajemen prioritas yaitu tingginya volume lalu lintas tetapi tidak

dibarengi penyediaan infrastruktur berupa fasilitas perlengkapan dan dimensi jalan yang tepat serta belum tersedianya fasilitas pejalan kaki.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka dilakukan sebuah studi dengan **judul "PENATAAN LALU LINTAS DI JALAN BANTUL KM 6,5-7,5"**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang terjadi di Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 berdasarkan hasil tinjauan langsung dilapangan adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Pemasangan water barrier sebagai median di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan tipe jalan 2/1 tiap arah menyebabkan V/C ratio senilai 0,72 arah ke Kota Yogyakarta dan 0,59 arah ke Kabupaten Bantul, hal tersebut tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 32 ayat (3) yang menyatakan bahwa ruas jalan yang dilengkapi median harus memiliki tipe jalan minimal 4/2 UD.
- 1.2.2 Angka Kecelakaan di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tinggi sebanyak 11 kejadian, luka ringan sebanyak 16 orang dan meninggal dunia sebanyak 1 orang.
- 1.2.3 Belum lengkapnya fasilitas pejalan kaki berupa trotoar serta terdapat bahu jalan selebar 2 meter dan lahan hijau selebar 5 meter pada sisi bagian barat dari sisi ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan kinerja ruas.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Bagaimana kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa adanya water barrier?
- 1.3.2 Bagaimana kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dalam kondisi saat ini?

1.3.3 Bagaimana upaya penanganan kinerja ruas di Jalan Bantul KM 6,5-7,5?

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

Adapun maksud dan tujuan penulisan KKW ini adalah

##### 1.4.1 Maksud

Maksud penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 serta menyiapkan pemecahan masalah melalui upaya manajemen rekayasa lalu lintas demi optimalnya jalan di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.

##### 1.4.2 Tujuan

Adapun tujuan penulisan Kertas Kerja Wajib ini sebagai berikut :

- 1.4.2.1 Mengidentifikasi kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dalam kondisi saat ini.
- 1.4.2.2 Mengidentifikasi kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa adanya water barrier.
- 1.4.2.3 Menganalisa upaya peningkatan kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan pembahasan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini dilakukan untuk memudahkan dalam pengumpulan data, analisis data, dan pengolahan data lebih lanjut. Adapun kajian masalah yang dibatasi adalah sebagai berikut :

- 1.5.1 Dalam penelitian ini tidak mengkaji satu kawasan tetapi difokuskan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 terdapat pemasangan water barrier sebagai median yang dimaksudkan untuk menekan angka kecelakaan, kecepatan pengemudi dan gerakan membelok secara tiba-tiba tetapi hal tersebut didalam aturan tidak memenuhi syarat, sehingga perlu adanya rekomendasi peningkatan lalu lintas pada ruas tersebut sesuai dengan aturan yang berlaku.
- 1.5.2 Strategi penataan difokuskan pada permasalahan yang ada pada ruas jalan di lokasi studi dengan metode yang digunakan adalah perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia.



## **BAB II**

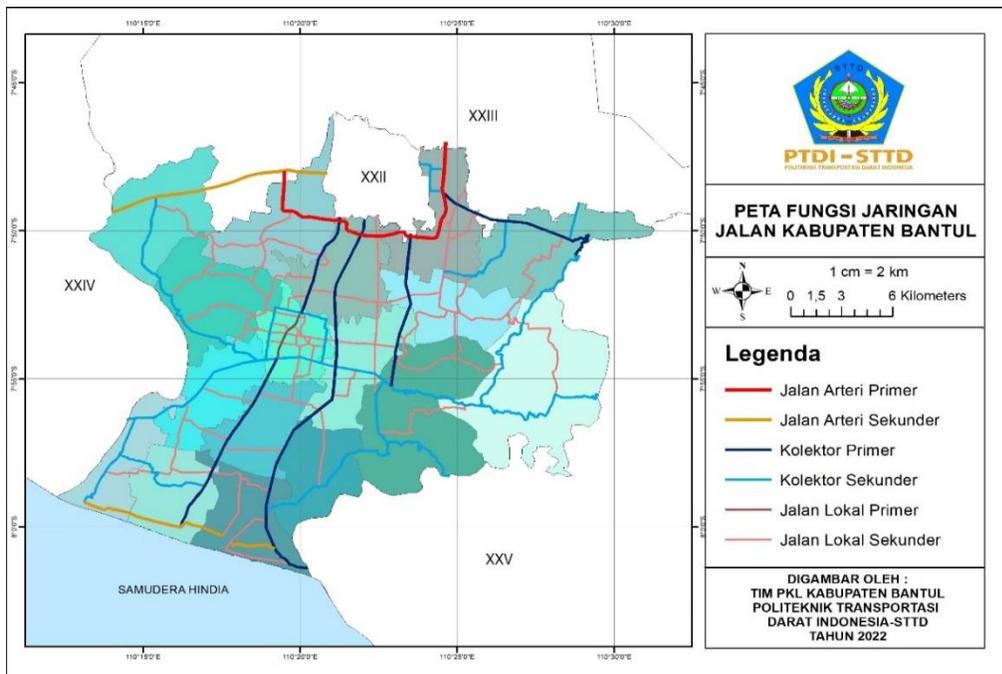
### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Kondisi Transportasi**

Kondisi transportasi secara umum di Kabupaten Bantul dapat dikatakan cukup baik. Kondisi lalu lintas di jalan raya sebagian besar terpantau ramai lancar. Jarang terjadi kemacetan bahkan disaat peak hour. Kemacetan yang terjadi bersifat insidental atau pada waktu-waktu tertentu saja contohnya pada saat hari-hari besar seperti hari raya keagamaan atau tahun baru. Belum terlihat kemacetan yang terjadi secara permanen pada ruas jalan di Kabupaten Bantul. Dengan peringkat kinerja ruas jalan Arteri terburuk terjadi di Ringroad Selatan dengan nilai V/C ratio sebesar 0,56 peringkat kinerja ruas jalan Kolektor terburuk terjadi di Jalan Bantul dengan V/C ratio sebesar 0,72.

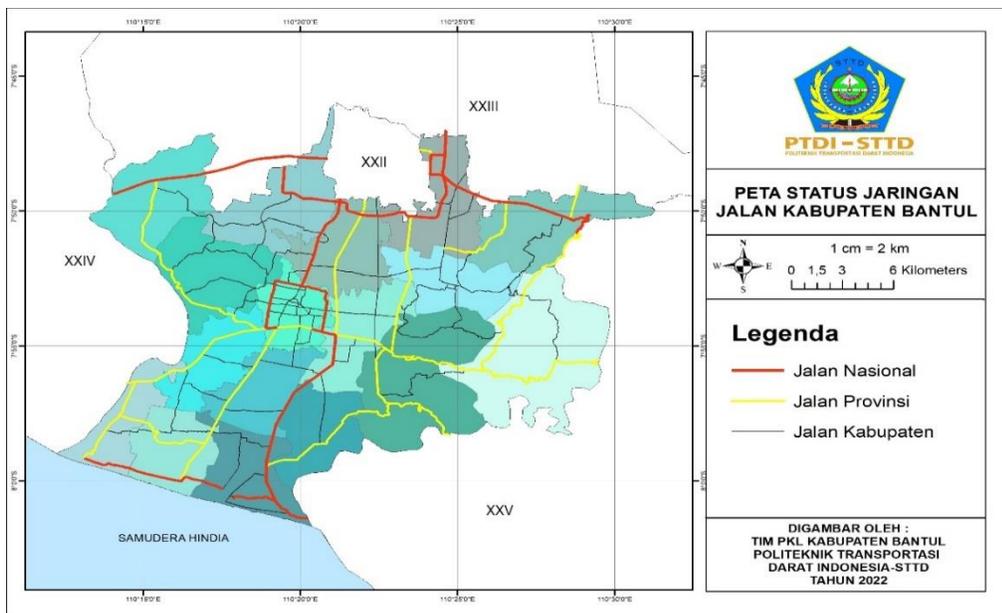
##### **2.1.1 Kondisi Jaringan Jalan**

Karakteristik jaringan Kabupaten Bantul mempunyai pola jaringan jalan grid, yang mempunyai aksesibilitas yang cukup tinggi, sehingga alternatif pilihan jalan yang dilalui semakin banyak. Pola ini memiliki banyak persimpangan tetapi terfokus kepada kawasan CBD nya. Jaringan jalan menurut fungsi jalan di Kabupaten Bantul terdiri dari jalan Arteri, Kolektor dan Lokal. Dan Jaringan jalan menurut status jalan di Kabupaten Bantul terdiri dari 17 ruas Jalan Nasional, 21 ruas Jalan Provinsi, 37 ruas Jalan Kabupaten dengan pembagian 35 segmen ruas Jalan Nasional, 33 segmen ruas Jalan Provinsi dan 45 segmen ruas Jalan Kabupaten dengan total segmen menjadi 113 segmen. Panjang ruas jalan di wilayah Kabupaten Bantul adalah 247,558 km



Sumber : Tim PKL Kabupaten Bantul, 2022

**Gambar II. 1** Peta Jaringan jalan Kabupaten Bantul menurut fungsi jalan



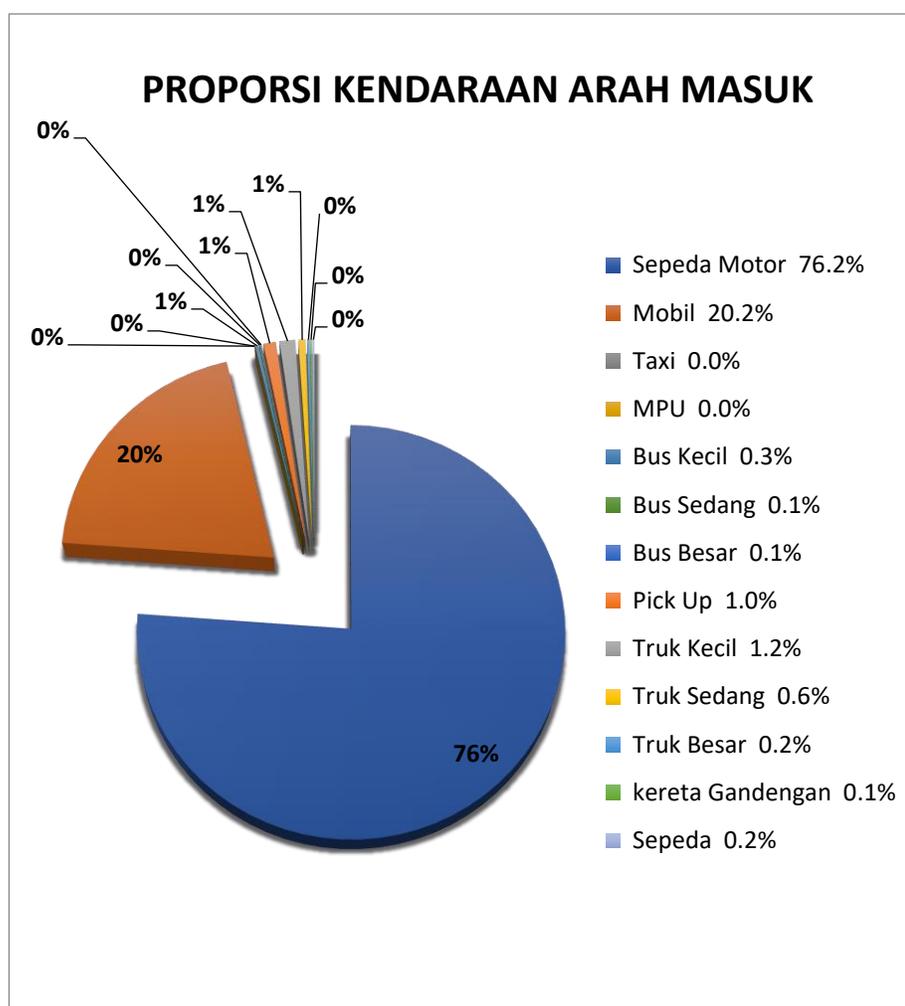
Sumber : Tim PKL Kabupaten Bantul, 2022

**Gambar II. 2** Peta jaringan Jalan Kabupaten Bantul menurut status

## 2.1.2 Sarana dan Prasarana Transportasi

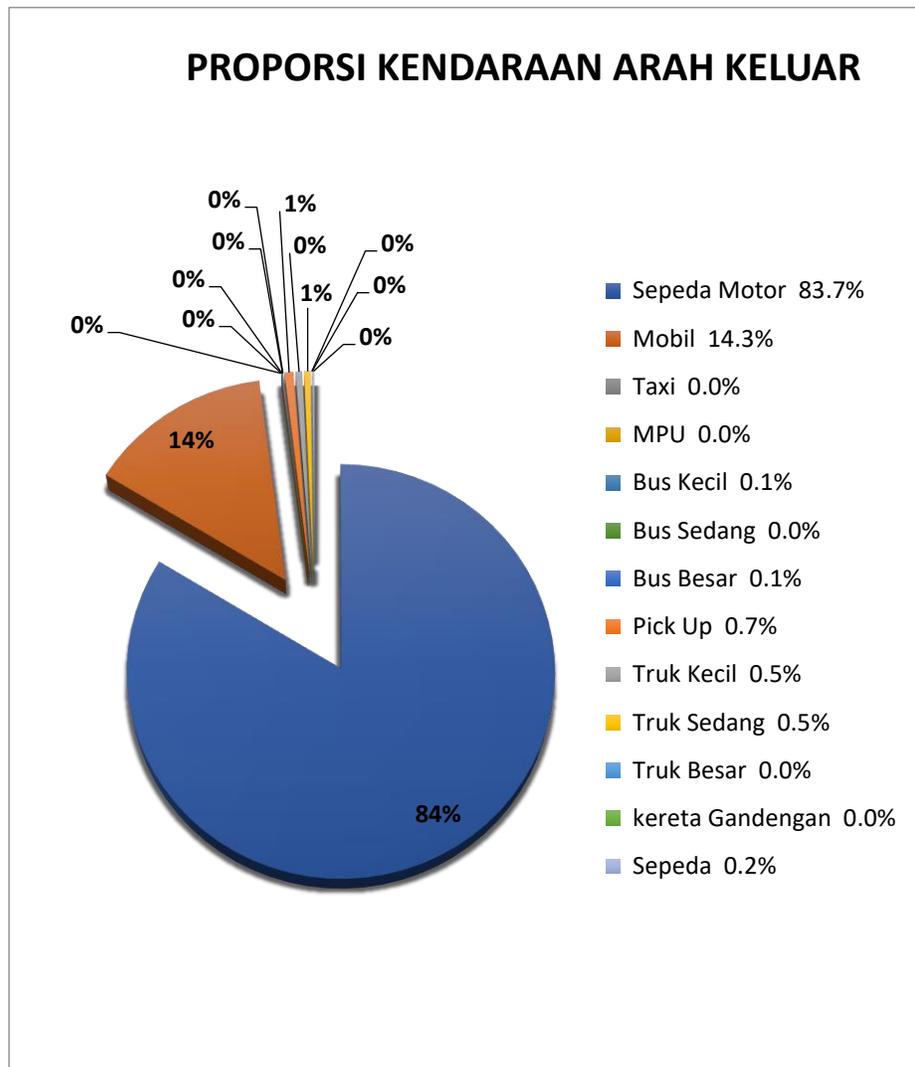
### 2.1.2.1 Sarana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Tidak Bermotor. Adapun persentase kendaraan bermotor dan tidak bermotor yang melintas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sebagai berikut:



Sumber : Tim PKL Kabupaten Bantul, 2022

**Gambar II. 3** Proporsi kendaraan arah ke Kabupaten Bantul



Sumber : Tim PKL Kabupaten Bantul, 2022

**Gambar II. 4** Proporsi Kendaraan Arah ke Kota Yogyakarta

#### 2.1.2.2 Prasarana

Kondisi geometrik jalan dapat dilihat dari kondisi permukaan jalan, panjang, dan lebar jalan. Kondisi permukaan jalan dengan keadaan yang masih baik dengan perkerasan aspal, panjang ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 adalah 1000 meter. Dan lebar efektif kondisi saat ini adalah 10 meter. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan berupa marka banyak yang sudah

memudar. Terdapat fasilitas pejalan kaki marka penyebrangan *zebra cross* tetapi tidak ada fasilitas pejalan kaki trotoar. Akses Jalan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 ini memiliki tipe lingkungan komersial, yaitu dengan tata guna lahan pertokoan, rumah makan dan perkantoran. Serta dengan kondisi hambatan samping tinggi karena belum ada jalur khusus pejalan kaki dan berdekatan langsung dengan pertokoan dan rumah warga

#### 2.1.2.3 Batas Wilayah Studi

Lokasi yang menjadi wilayah studi pada Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5. Batas ruas jalan yang berada dalam wilayah kajian adalah sebagai berikut :

1. Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Berikut ini merupakan kondisi saat ini Jalan Bantul KM 6,5-7,5



**Gambar II. 5** Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Dapat terlihat median berupa water barrier diletakan di tengah ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 memisahkan arus dari arah Kota Yogyakarta menuju Kabupaten Bantul.



**Gambar II. 6** Kendaraan melintas di Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Arus lalu lintas di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 pada pagi hari pukul 06.30 WIB, kendaraan melintas menuju arah Kota Yogyakarta.

2. Penyempitan Jalan pada Ruas Jalan Bantul KM 7,5

Berikut ini merupakan kondisi eksisting Jalan Bantul KM 7,5 (Gapura Projotamansari)



**Gambar II. 7** Kondisi saat ini Jalan Bantul KM 7,5 (Gapura Projotamansari)

Kondisi saat ini di Gapura Projotamansari yang menjadi titik awal penyempitan jalan dari arah Kabupaten Bantul.

### 3. Simpang 3 Bersinyal Cepit

Berikut ini merupakan kondisi saat ini Simpang 3 Cepit



**Gambar II. 8** Kondisi saat ini Simpang 3 Cepit

Terlihat terjadi antrian pada simpang 3 cepit dari arah Kabupaten Bantul menuju Kota Yogyakarta.

## 2.2 Kondisi Wilayah Kajian

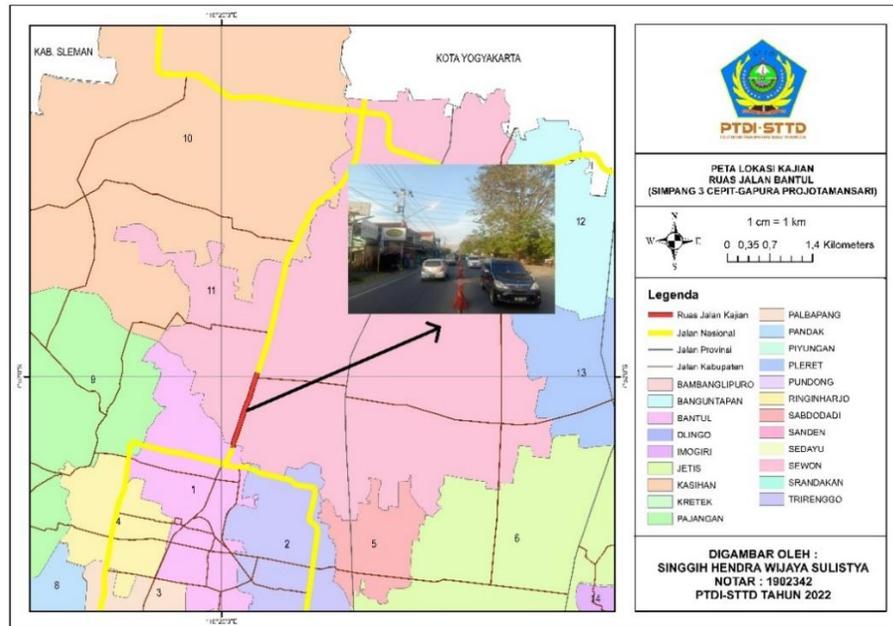
Kabupaten Bantul merupakan kabupaten terkecil kedua di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tepatnya terletak di antara  $07^{\circ} 44' 04''$  –  $08^{\circ} 00' 27''$  Lintang Selatan dan  $110^{\circ} 12' 34''$  –  $110^{\circ} 31' 08''$  Bujur Timur, Wilayah Kabupaten Bantul berupa daratan dengan luas wilayah Kabupaten Bantul sebesar  $508,13 \text{ km}^2$ . Adapun wilayah – wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten Bantul, yaitu :

1. Sebelah Utara : Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman
2. Sebelah Selatan : Samudera Hindia
3. Sebelah Timur : Kabupaten Gunung Kidul
4. Sebelah Barat : Kabupaten Kulon Progo

Kabupaten Bantul memiliki 17 (tujuh belas) Kecamatan, 75 (tujuh puluh lima) Kelurahan dan 933 (sembilan ratus tiga puluh tiga) dusun. Kabupaten

Bantul memiliki potensi pariwisata terutama wisata pantai, selain daripada itu Kabupaten Bantul memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi pusat kawasan ekonomi kreatif berbasis kerajinan, dengan sektor utama di bidang kulit yang berasal dari hewan didaerah Desa Wisata Manding dan gerabah dari tanah liat di daerah Desa Wisata Kasongan. Karakteristik tata guna lahan di Kabupten Bantul didominasi oleh kawasan pertanian dan perkebunan. Sementara wilayah terbangun sebagai pusat permukiman, perdagangan, dan pemerintahan terletak di Ibukota Kabupaten yakni di Kecamatan Bantul. Karakteristik tata guna lahan di Kabupten Bantul didominasi oleh kawasan pertanian.

Akses masuk utama dari Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan daerah yang sekitar yakni melalui ruas Jalan Bantul yang menghubungkan pusat pemerintahan, pendidikan, perbelanjaan dan pariwisata di Kabupaten Bantul. Untuk wilayah kajian sendiri terdapat pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang merupakan Jalan Nasional, menjadi salah satu ruas jalan yang memiliki nilai v/c ratio yang tinggi sebesar 0,72 arah dari Kabupaten Bantul dan 0,59 arah dari Kota Yogyakarta serta menjadi ruas jalan utama yang menghubungkan Kabupaten Bantul dengan Kota Yogyakarta. Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul bersama Polres Bantul menyampaikan bahwa ruas Jalan Bantul dari KM 6,5-7,5 memiliki angka kecelakaan yang tinggi sehingga untuk menekan angka kecelakaan dibuatlah penanganan dengan pemasangan water barrier sebagai median dengan harapan dapat memperkecil gerakan membelok dan kecepatan kendaraan melintas.



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar II. 9** Peta Lokasi Kajian



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar II. 10** Lokasi kajian Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tampak atas

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Lalu Lintas**

##### 3.1.1 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Menjelaskan bahwa Lalu Lintas adalah gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan dan Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung.

#### **3.2 Manajemen Ruas Jalan**

##### 3.2.1 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Rekayasa dan Lalu Lintas

Terdapat dua strategi manajemen lalu lintas yang dapat dikombinasikan sebagai bagian dari upaya peningkatan lalu.

**Tabel III. 1** Strategi dan teknik manajemen lalu lintas

<b>STRATEGI</b>	<b>TEKNIK</b>
Manajemen Kapasitas	1. Manajemen Ruas Jalan : <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pemisahan jalur ruas jalan</li><li>➤ Pelebaran jalan</li></ul> 2. Perbaikan simpang
Manajemen Prioritas	Fasilitas pejalan kaki

*Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015*

##### a. Manajemen Kapasitas

Manajemen Kapasitas, terutama dalam pengorganisasian ruang jalan. Langkah pertama dalam manajemen lalu lintas adalah membuat

penggunaan kapasitas dan ruas jalan seefektif mungkin, sehingga arus lalu lintas menjadi lancar yang menjadi tujuan utama.

Beberapa penerapan dari manajemen kapasitas seperti pelebaran jalan dan penambahan median jalan untuk membagi ruas jalan per arah serta perbaikan persimpangan melalui alat kontrol (traffic signal).

b. Manajemen Prioritas

Manajemen prioritas lebih diutamakan bagi pejalan kaki untuk membedakan antara jalur khusus pejalan kaki dengan badan jalan sehingga menghindari *miss traffic* antara pengendara kendaraan bermotor dengan pejalan kaki, selain itu menjaga keselamatan dan keamanan pejalan kaki.

### 3.2.2 Kinerja Ruas Jalan

Ruas jalan perkotaan sebagai ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan. Adanya jam puncak lalu lintas pagi dan sore serta tingginya presentase kendaraan pribadi merupakan ciri lalu lintas perkotaan. Keberadaan kerb juga merupakan ciri prasarana jalan perkotaan (MKJI, 1997).

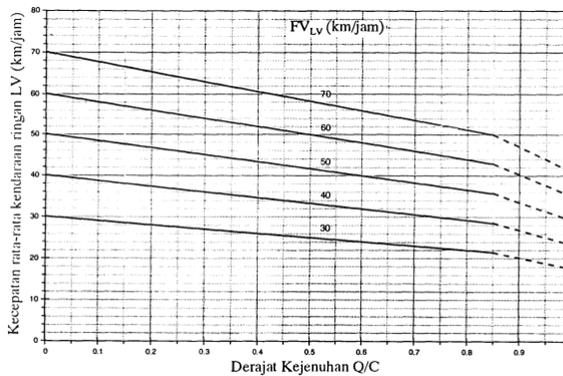
### 3.2.3 Volume lalu lintas

Volume lalu-lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. Untuk mengetahui Volume Lalu Lintas dapat dilakukan survei *Traffic Counting* dan melakukan perhitungan sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

### 3.2.4 Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh atau kecepatan rata-rata adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam. Dalam hal ini kecepatan tempuh

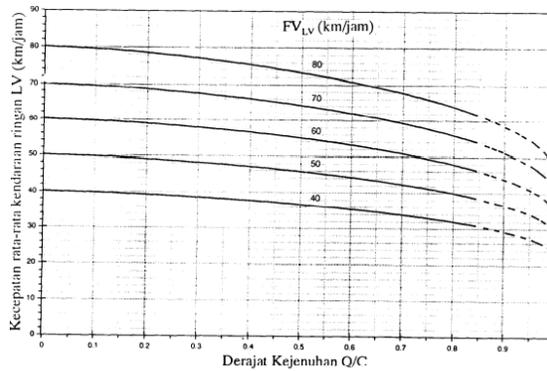
dapat dilihat melalui grafik dengan variabel penyesuaiannya menggunakan  $v/c$  ratio dan kecepatan arus bebas.



Gambar D-2:1 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

Sumber : MKJI, 1997

**Gambar III. 1** Grafik Penentuan Kecepatan Rata-Rata untuk Jalan 2/2 UD



Gambar D-2:2 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak-lajur dan satu-arah

Sumber : MKJI, 1997

**Gambar III. 2** Grafik Penentuan Kecepatan Rata-Rata untuk Jalan Banyak Lajur atau Satu Arah

### 3.2.5 Tingkat pelayanan

Tingkat pelayanan menyatakan tingkat kualitas lalu lintas yang sesungguhnya terjadi. Tingkat pelayanan dari suatu unjuk kerja ruas jalan berpedoman pada PM 96 Tahun 2015 ini dibedakan menjadi 6 kelas yaitu

dari A untuk tingkat pelayanan yang paling baik sampai dengan tingkat F untuk kondisi yang paling buruk.

**Tabel III. 2** Karakteristik Tingkat Pelayanan Pada Ruas

No	Pelayanan	V/C Ratio	Karakteristik
1	A	0,00-0,20	Arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa tundaan
2	B	0,20-0,44	Arus stabil, kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan
3	C	0,45-0,74	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan
4	D	0,45-0,74	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan oleh kondisi arus lalu lintas, rasio V/C masih bisa ditoleransi
5	E	0,85-1,00	Volume lalu lintas mendekati kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan kadang terhenti
6	F	>1,00	Arus lalu lintas macet, kecepatan rendah, antrian >1,00 panjang serta hambatan atau tundaan besar

Sumber : US-HCM, 1985

### 3.2.6 Kecepatan arus bebas

Kecepatan arus bebas (FV) di definisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain.

### 3.2.7 Hambatan samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan. Banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran lalu lintas. Untuk mengetahui nilai kelas hambatan samping, maka tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam 5 kelas dari yang sangat rendah sampai tinggi dan sangat tinggi.

**Tabel III. 3** Nilai kelas hambatan samping

Kelas Hambatan samping (SCF)	Kode	Jumlah kejadian per 200 m perjam	Kondisi Daerah
Sangat rendah	VL	<100	Daerah pemukiman; hampir tidak ada kegiatan
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman; berupa angkutan umum, dasb
Sedang	M	300-499	Daerah industri, beberapa toko disisi jalan

Kelas Hambatan samping (SCF)	Kode	Jumlah kejadian per 200 m perjam	Kondisi Daerah
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial; aktifitas sisi jalan yang sangat tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial; aktifitas pasar di samping jalan

Sumber : MKJI, 1997

### 3.1.6 Aspek teknis dalam analisa manajemen ruas jalan berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997:

#### a. Kapasitas

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

#### **Rumus III. 1** Kapasitas Ruas Jalan

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

Besarnya beberapa faktor penyesuaian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel III. 4** Kapasitas Dasar

No	Tipe jalan	Kapasitas	Catatan
1	Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2	Empat lajur tidak terbagi	1500	Per lajur
3	Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI, 1997

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat – lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan pada tabel III.5, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

**Tabel III. 5** Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m)	Fcw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3	0,92
	3,25	0,96
	3,5	1
	3,75	1,04
	4	1,08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3	0,91
	3,25	0,95
	3,5	1
	3,75	1,05
	4	1,09

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m)	Fcw
Dua lajur tak terbagi	Per lajur	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : MKJI, 1997

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.6.

**Tabel III. 6** Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp)

Pemisah arah SP %		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
FCsp	2/2	1	0,94	0,88	0,82	0,76	0,7
	4/3	1	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Sumber : MKJI, 1997

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

**Tabel III. 7** Faktor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsF)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	FCSF			
		Lebar bahu efektif $W_s$			
		$\leq 0,5$	1	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	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
	L	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,88	0,91	0,95	0,98
	VH	0,8	0,86	0,9	0,95
2/2 UD atau jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,9	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu pada jalan perkotaan dengan bahu.

**Tabel III. 8** Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
0,1	0,86
0,1-0,5	0,9
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1
>3,0	1,04

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan.

b. Kecepatan arus bebas

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

**Rumus III. 2** Kecepatan Arus Bebas

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

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

FV<sub>0</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian lebar jalur lintas efektif (km/jam)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

**Tabel III. 9** Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	LV	HV	MC	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu-arah	57	50	47	55

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	LV	HV	MC	Semua kendaraan (rata-rata)
(2/1)				
Empat-lajur tak-terbagi	53	46	43	51
(4/2 UD)				
Dua-lajur tak-terbagi	44	40	40	42
(2/2 UD)				

Sumber : MKJI, 1997

Kecepatan arus bebas untuk jalan delapan-lajur dapat dianggap sama seperti jalan enam-lajur dalam tabel III.10

**Tabel III. 10** Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVs)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc)	FVw (km/jam)
	(m)	
Enam-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
	4	4
Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc)	FVw (km/jam)
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
	4	4
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : MKJI, 1997

Untuk jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur), nilai penyesuaian pada tabel II.12 untuk jalan empat lajur terbagi dapat digunakan

**Tabel III. 11** Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb-penghalang (FFVSF)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	FFVSF			
		Jarak : Kerb – penghalang Wk (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,9	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,9
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb.

**Tabel III. 12** Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk ukuran kota(FFVcs)

Ukuran kota (jumlah penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,9
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1
> 3,0	1,03

Sumber : MKJI, 1997

c. Kecepatan dan Waktu Tempuh

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

**Rumus III. 3** Kecepatan Rata-Rata

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

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

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

### 3.3 Persimpangan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan.

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas bahwa optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dilaksanakan oleh Kepolisian Negara Republik Indonesia dan menjelaskan tentang Pelaksanaan optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dapat dilakukan melalui :

- a. Pengaturan arus lalu lintas di ruas jalan;
- b. Pengaturan arus lalu lintas di persimpangan;
- c. Penertiban lajur jalan; dan/atau
- d. Penertiban hambatan samping

Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dapat dilakukan dengan menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas, rambu lalu lintas, serta alat pengarah lalu lintas dan pembagi lajur yang bersifat sementara. Aspek teknis yang digunakan dalam analisa persimpangan diantaranya rumus yang digunakan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997:

#### 3.3.1 Kapasitas Simpang

$$C = S \times g/c$$

#### **Rumus III. 4** Kapasitas Simpang

*Sumber : MKJI,1997*

Dimana :

C : Kapasitas (smp/jam)

S : Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau)

g : Waktu hijau (det)

c : Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal yang berurutan pada fase yang sama)

#### 3.3.1.1 Arus Jenuh (S)

$$S = S_0 \times F_1 \times F_2 \times F_3 \times F_4 \times \dots \times F_n$$

#### **Rumus III. 5** Arus Jenuh

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

S : Arus Jenuh

S<sub>0</sub> : Arus Jenuh pada keadaan standar

F : Faktor Penyesuaian untuk penyimpanan dari kondisi sebenarnya

Untuk Pendekat terlindung arus jenuh dasar ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif pendekat (We) :

$$S_0 = 600 \times W_e$$

#### **Rumus III. 6** Arus Jenuh Dasar

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

S<sub>0</sub> : Arus Jenuh Dasar

W<sub>e</sub> : Lebar Efektif Pendekat

#### 3.3.1.2 Penentuan Waktu Sinyal

Waktu Siklus :

$$c = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - \Sigma FR_{crit})$$

#### **Rumus III. 7** Waktu Siklus Sinyal

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

- c : Waktu siklus sinyal (detik)
- LTI : Jumlah waktu hilang per siklus (detik)
- FR : Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)
- Frcrit : Nilai FR tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal.
- E(Frcrit) : Rasio arus simpang = jumlah Frcrit dari semua fase pada siklus tersebut

Waktu Hijau :

$$g_i = (c - LTI) \times FR_{crit} /$$

**Rumus III. 8** Waktu Hijau

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

gi: Tampilan waktu hijau pada fase I (detik)

3.3.1.3 Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation, DS*)

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g)$$

**Rumus III. 9** Derajat Kejenuhan

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

- Q : Arus total (smp/jam)
- C : Kapasitas
- c : Waktu siklus sinyal (detik)
- S : Arus Jenuh
- g : Tampilan waktu hijau pada fase I (detik)

#### 3.3.1.4 Tundaan

Tundaan lalu lintas (DT) :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} + \frac{NQ1 \times 3600}{C}$$

#### **Rumus III. 10** Tundaan Lalu Lintas

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

DT<sub>j</sub> : Tundaan lalu-lintas rata-rata pada pendekat j (det/jam)

GR : Rasio hijau (g/c)

DS : Derajat kejenuhan

C : Kapasitas (smp/jam)

NQ1 : Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya

Tundaan Geometri (DG) :

$$DG_j = (1 - P_{sv}) \times P_t \times 6 + (P_{sv} \times 4)$$

#### **Rumus III. 11** Tundaan Geometri

Sumber : MKJI, 1997

Dimana :

DG<sub>j</sub> : Tundaan geometri rata-rata pada pendeteksi j (det/smp)

P<sub>sv</sub> : Rasio kendaraan berhenti pada suatu pendekat

P<sub>t</sub> : Rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

#### 3.3.1.5 Jumlah Antrian ( NQ )

Hasil perhitungan derajat kejenuhan digunakan untuk menghitung jumlah antrian smp (NQ1) yang tersisa dari fase hijau

sebelumnya. Untuk derajat kejenuhan,  $DS > 0,5$  maka penghitungan jumlah antrian menggunakan rumus berikut ini

$$NQ1 = 0.25 \times C \times (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}}$$

**Rumus III. 12** Jumlah Antrian NQ1

Sumber : MKJI, 1997

Sedangkan untuk nilai  $DS \leq 0,5$   $NQ1 = 0$

$NQ1$  = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

Untuk menentukan jumlah antrian yang datang selama fase merah digunakan rumus sebagai berikut ini :

$$NQ2 = C \times \frac{1 - GR}{(1 - GR) \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

**Rumus III. 13** Jumlah Antrian NQ2

Sumber : MKJI, 1997

$NQ2$  = jumlah smp yang datang selama fase merah

Untuk mendapatkan berapa jumlah antrian total yaitu dihitung dengan cara menjumlahkan jumlah antrian yang pertama dengan jumlah antrian yang kedua.

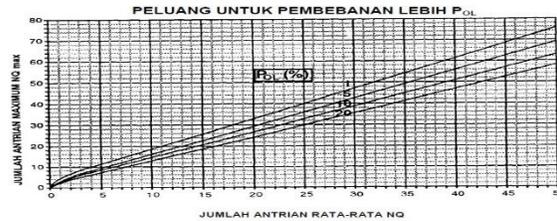
$$NQ = NQ1 + NQ2$$

**Rumus III. 14** Jumlah Antrian Total

Sumber : MKJI, 1997

Gunakan Gambar di bawah, untuk menyesuaikan  $NQ$  dalam hal peluang yang diinginkan untuk terjadinya pembebanan lebih POL (%), dan masukkan hasil nilai  $NQ_{MAX}$ . Untuk perancangan dan

perencanaan disarankan  $POL \leq 5 \%$ , untuk operasi suatu nilai  $POL = 5 - 10 \%$  mungkin dapat diterima.



Sumber : MKJI, 1997

**Gambar III. 3** Perhitungan Jumlah Antrian (NQMAX)

### 3.3.1.6 Panjang Antrian ( QL )

Panjang antrian di hitung dengan mengalikan NQ maks dengan luas rata – rata yang dipergunakan per smp. Luas rata – rata yang digunakan adalah 20 m<sup>2</sup>. Rumus yang digunakan untuk menghitung panjang antrian adalah sebagai berikut :

$$QL = \frac{(NQ \max \times 20)}{We}$$

Sumber : MKJI, 1997

### **Rumus III. 15** Panjang Antrian

Keterangan :

QL = Panjang antrian ( m )

Menurut MKJI, 1997, NQ maks dapat di cari dengan menggunakan grafik probability over loading ( Pol ) / peluang pembebanan lebih.

## **3.4 Karakteristik Pejalan Kaki**

Pejalan kaki adalah salah satu kelompok pengguna jalan yang paling beresiko terkena dampak dari kecelakaan. Biasanya pejalan kaki yang terlibat menjadi korban kecelakaan memiliki fatalitas yang paling tinggi daripada korban yang berkendara. Ada beberapa kelompok pejalan kaki yang memerlukan

perhatian khusus, seperti orang anak-anak kecil, orang tua lanjut usia, anak sekolah, dan para penyandang cacat. Fasilitas pejalan kaki seperti trotoar, jembatan penyeberangan, marka penyeberang/*zebra cross* merupakan hak seorang pejalan kaki untuk mendapatkan prasarana yang memadai dalam bermobilitas.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, setiap penyelenggara jalan Nasional, Provinsi, Kabupaten/Kota wajib melaksanakan amanah untuk menyediakan fasilitas untuk pejalan kaki yang sesuai dengan Norma, Standar, Pedoman, Kriteria (NSPK) yang berlaku. Dalam mendesain dan membangun konstruksi jalan termasuk didalamnya fasilitas Pejalan Kaki harus memenuhi kriteria yang kuat, aman, nyaman, indah dan awet sehingga dapat berfungsi optimal dan tahan lama. Fasilitas pejalan kaki, baik bahu jalan, trotoar maupun jembatan penyeberangan, walaupun sudah dibuat dengan cukup baik namun tidak mendapat perawatan sehingga banyak yang sudah tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya terutama di Kabupaten Bantul.

### 3.4.1 Penentuan Fasilitas Pejalan kaki

#### 3.4.1.1 Lebar Trotoar

Untuk kriteria penyediaan trotoar menurut banyaknya pejalan kaki dapat diperoleh dengan sebagai berikut.

Perhitungan Rekomendasi Jalur Pejalan Kaki

$$W = (P/35) + N$$

*Sumber: SE Menteri PUPR Nomor: 02/SE/M/2018*

#### **Rumus III. 16** Lebar Trotoar

Keterangan:

P = Volume pejalan kaki rencana (orang/menit/meter)

W = Lebar jalur pejalan kaki (meter)

N = Lebar tambahan sesuai keaaan setempat (meter)

**Tabel III. 13** Lebar Tambahan Trotoar

<b>N (meter)</b>	<b>Jenis Jalan</b>
1,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi*
1	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki sedang**
0,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki rendah***

Sumber: SE Menteri PUPR Nomor: 02/SE/M/2018

Keterangan : \*Daerah Pasar atau terminal

\*\*Daerah perbelanjaan bukan pasar

\*\*\*Daerah lainnya

#### 3.4.1.2 Fasilitas Penyeberangan

Pejalan kaki menyeberang membutuhkan fasilitas penyeberangan guna kemudahan dalam pergantian jalur yang berbeda dengan rumus:

Perhitungan Kriteria Penyeberangan

$$P \times V^2$$

**Rumus III. 17** Penyebrangan Pejalan Kaki

Sumber: SE Menteri PUPR Nomor: 02/SE/M/2018

Keterangan:

P = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang (orang/jam)

V = volume lalu lintas (kendaraan/jam)

**Tabel III. 14** Rekomendasi Pemilihan Jenis Penyeberangan

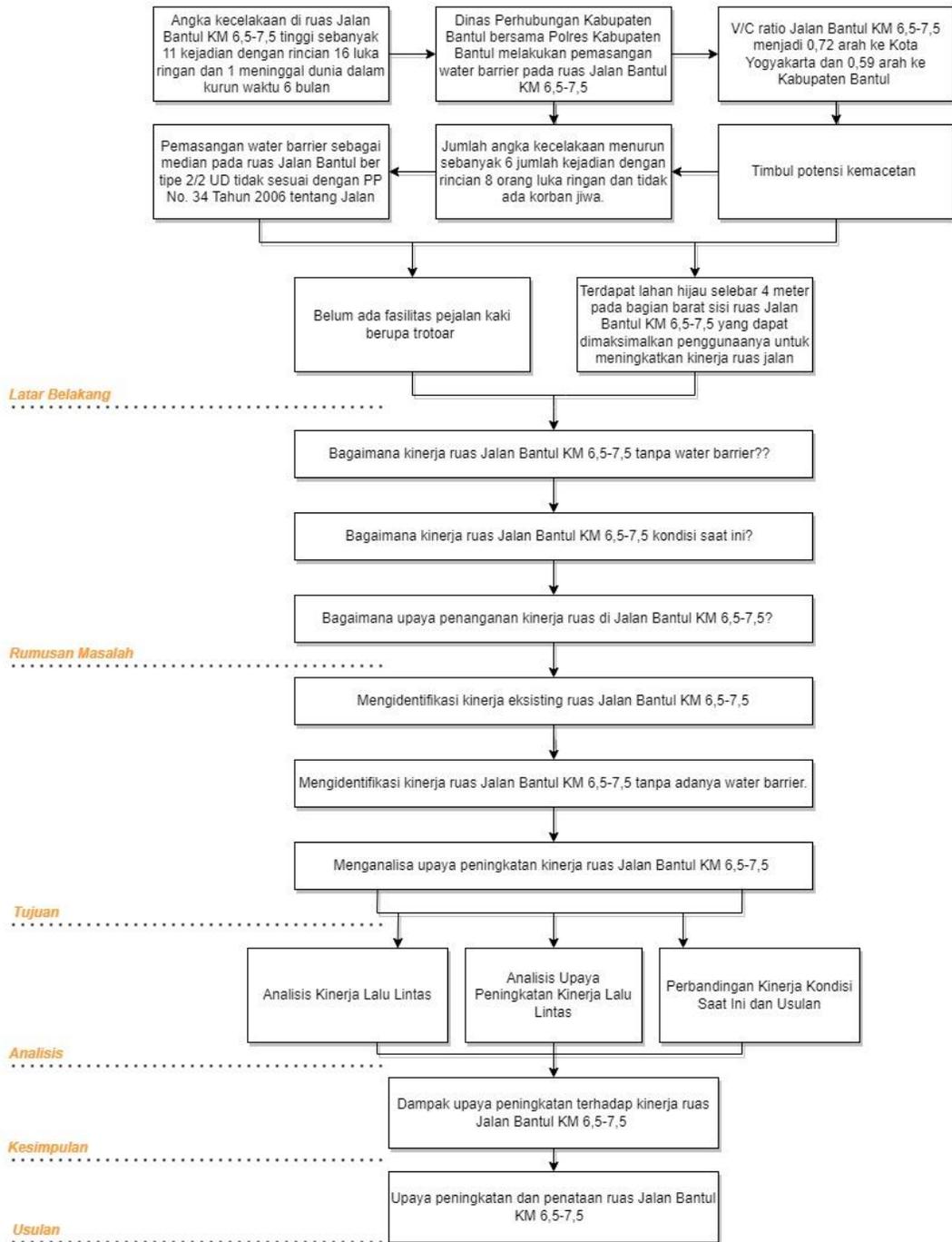
P (org/jam)	V (kend/jam)	PV <sup>2</sup>	Rekomendasi
50 – 1100	300 – 500	>10 <sup>8</sup>	Zebra cross atau <i>pedestrian platform</i> *
50 – 1100	400 – 750	>2x10 <sup>8</sup>	Zebra cross dengan lapak tunggu
50 – 1100	> 500	>10 <sup>8</sup>	Pelican
> 1100	> 300		
50 – 1100	> 750	>2x10 <sup>8</sup>	Pelican dengan lapak tunggu
> 1100	> 400		

Sumber: SE Menteri PUPR Nomor: 02/SE/M/2018

# BAB IV

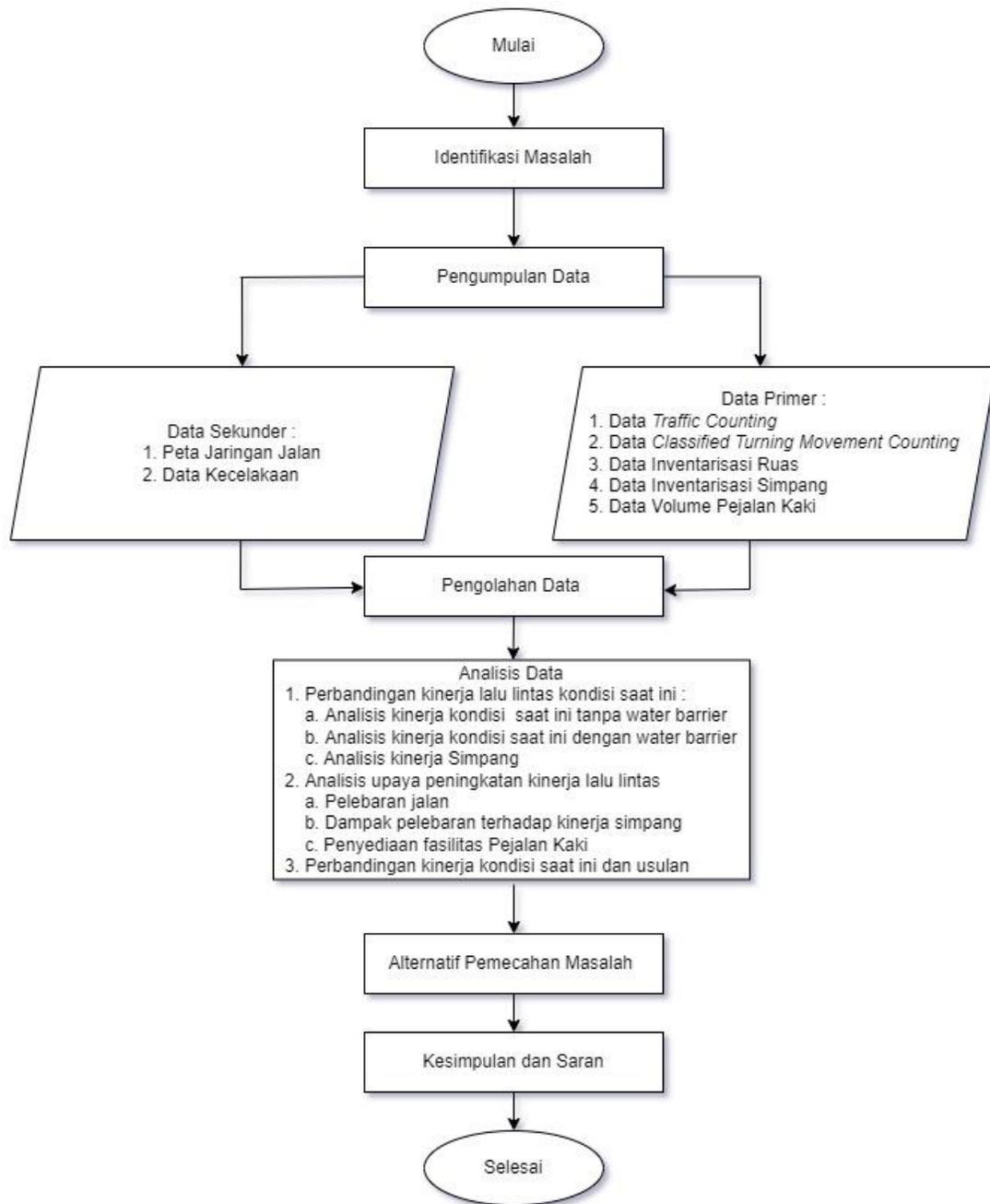
## METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1 Alur Pikir



**Gambar IV. 1** Alur pikir penelitian

## 4.2 Bagan Alir Penelitian



**Gambar IV. 2** Bagan Alir

### 4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik data yang dikumpulkan dalam penulisan penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung melalui survei lapangan. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi atau lembaga pemerintah terkait. Data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

**Tabel IV. 1** Sumber Data

No	Jenis Data	Nama Data	Sumber Data	Kegunaan
1	Primer	Inventarisasi Ruas	Melakukan Survei Secara Langsung Di Lapangan	Sebagai bahan analisis untuk mengatasi masalah yang timbul dari pemasangan water barrier di Jalan Bantul KM 6,5-7,5
		TC		
		Inventarisasi Simpang		
		CTMC		
		Volume Pejalan Kaki		
2	Sekunder	Peta Jaringan Jalan	Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul	
		Data Kecelakaan	Polres Kabupaten Bantul	

#### 4.3.1 Data Primer

Data yang didapatkan melalui survei langsung di lapangan. Adapun survei yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### 4.3.1.1 Survei Inventarisasi Ruas Jalan dan Wilayah Studi

Survei ini dimaksudkan untuk mendapatkan data inventarisasi ruas jalan Bantul di Kabupaten Bantul. Target data dari survei inventarisasi ruas jalan terdiri dari:

- 1) Panjang Ruas
- 2) Lebar Jalur
- 3) Lebar Bahu
- 4) Jenis Perkerasan
- 5) Jumlah Lajur

6) Jalan Berdasarkan Status dan Fungsinya

7) Fasilitas Perlengkapan Jalan

#### 4.3.1.2 Survei Pencacahan Lalu Lintas Terklasifikasi

Survei ini dimaksudkan untuk mendapatkan data volume lalu lintas dan proporsi kendaraan yang melintas ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5. Target data yang di dapat dari survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi adalah:

- 1) Volume Lalu Lintas
- 2) Proporsi Jenis Kendaraan
- 3) Kinerja dinamis ruas jalan

#### 4.3.1.3 Survei Inventarisasi Simpang

Data inventarisasi simpang digunakan untuk mengetahui kondisi lokasi simpang yang dikaji. Mulai dari mengidentifikasi bagaimana karakteristik pada Simpang 3 Cepit antara lain tipe simpang, tipe pengendalian simpang, tipe dan fungsi jalan, lebar jalur efektif, radius simpang, hambatan samping, kondisi simpang dan juga fasilitas perlengkapan simpang secara visual.

Survei inventarisasi simpang dilaksanakan dengan cara mendatangi lokasi kajian lalu mengamati, mengukur dan mencatat semua karakteristik persimpangan ke dalam formulir survei yang telah dibuat dengan melihat target – target data yang akan dibutuhkan.

#### 4.3.1.4 Survei Clasified Turning Movement Counting

Survei CTMC digunakan untuk mengetahui kinerja simpang, apakah pada simpang tersebut memiliki kinerja yang baik atau buruk. Survei CTMC dilakukan dengan cara menghitung seluruh jenis kendaraan yang melewati persimpangan baik lurus maupun membelok. Survei CTMC diambil pada waktu jam sibuk pagi, siang dan sore. Selanjutnya perhitungan dilakukan di setiap kaki simpang pada waktu yang sama dengan kurun waktu 1 jam yang dibagi

menjadi per 15 menit. Data yang diperoleh selanjutnya di tulis ke dalam formulir terlebih dahulu sebelum dimasukan ke analisis dalam bentuk excel. Setelah dilakukan penganalisan maka akan mengetahui derajat kejenuhan, panjang antrian dan tundaan yang menjadi indikator apakah simpang tersebut memiliki kinerja yang baik atau buruk.

#### 4.3.1.5 Survei Volume Pejalan Kaki

Survei ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi karakteristik pejalan kaki yang menyeberang dan menyusuri. Target data dari survei ini adalah untuk mengetahui volume pejalan kaki diruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

#### 4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari instansi atau lembaga terkait. Adapun data yang diperoleh adalah peta jaringan jalan dari laporan umum PKL Kabupaten Bantul Tahun 2022 dan data kecelakaan dari Polres Kabupaten Bantul.

### 4.4 Teknik Analisis Data

#### 4.4.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja Ruas Jalan yang dimaksud adalah Kapasitas, Volume lalu lintas, perbandingan antara volume per kapasitas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas. Kemudian tiga karakteristik ini dipakai untuk mendapatkan tingkat pelayanan ruas jalan (*Level Of Service*).

Indikator-indikator tersebut akan dijelaskan untuk masing-masing karakteristik sebagai berikut:

##### 4.4.1.1 Kapasitas Ruas

Merupakan ukuran seberapa besar suatu ruas jalan yang dapat mengpresentasikan jumlah kendaraan yang ditampung diruas jalan atau persimpangan tersebut. Peningkatan kapasitas biasanya dilakukan dengan cara pelebaran jalan yang dapat ditempuh dengan pelebaran lajur, menambah lajur, ataupun menghilangkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas.

Gangguan terhadap kelancaran lalu lintas dapat berupa penyempitan atau adanya konflik dengan pejalan kaki atau dengan pemakai jalan yang lainnya.

#### 4.4.1.2 Volume lalu lintas

Jumlah kendaraan yang melewati satu titik atau potongan jalan tertentu dalam satu waktu tertentu. Volume diperoleh dari hasil survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi dimana untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melintasi ruas jalan.

#### 4.4.1.3 V/C ratio

V/C ratio merupakan perbandingan antara volume dan kapasitas berpengaruh terhadap kecepatan dan kepadatan kendaraan. Semakin besar perbandingan antara volume kendaraan yang masuk dengan kapasitas jalan yang tersedia maka tingkat pelayanannya semakin buruk.

#### 4.4.1.4 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata kendaraan untuk melewati satu ruas jalan. Analisa ini digunakan untuk mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati ruas jalan Bantul di Kabupaten Bantul.

#### 4.4.1.5 Kepadatan

Analisa ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepadatan arus lalu lintas kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Kepadatan ruas jalan dapat diukur dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang masuk dan keluar pada satu potongan jalan, pada suatu periode waktu tertentu.

#### 4.4.1.6 Tingkat Pelayanan (Level Of Service)

Merupakan parameter dari nilai kinerja suatu ruas jalan guna mengetahui keadaan baik buruknya suatu ruas jalan sehingga dapat digunakan untuk mengetahui penanganannya.

#### 4.4.2 Analisis Kinerja Simpang

Pada analisis ini dimaksudkan untuk melihat kinerja dari Simpang 3 Cepit sebelum pelebaran jalan. Kinerja kondisi saat ini simpang dianalisis menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) untuk menghitung derajat kejenuhan, panjang antrian dan lama tundaan pada simpang tersebut

##### 4.4.2.1 Kapasitas Simpang

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur.

##### 4.4.2.2 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan merupakan rasio perbandingan arus dengan kapasitas simpang. Derajat kejenuhan menjadi indikator kinerja simpang dalam tingkat pelayanan (*Level of service*)

##### 4.4.2.3 Tundaan

Tundaan adalah tundaan lalu lintas, rata-rata untuk semua kendaraan yang masuk persimpangan .

##### 4.4.2.4 Panjang antrian

Panjang antrian merupakan jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2).

#### 4.4.3 Analisis Pejalan Kaki

Analisa pejalan kaki digunakan untuk mengetahui volume pejalan kaki menyebrang dan menyusuri di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sehingga

dapat diketahui rekomendasi fasilitas penyeberangan sesuai permintaan pada kawasan tersebut.

#### **4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bantul tepatnya di ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sebagai lokasi yang dianalisis. Penelitian dilakukan bersamaan dengan jadwal Praktek Kerja Lapangan di Kabupaten Bantul dimana pada saat itu melakukan kegiatan survei sehingga bisa mendapatkan data dari penelitian ini. Pada penelitian ini melakukan kegiatan survei, analisis data dan sidang yaitu:

##### **4.5.1 Survei Inventarisasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5**

Dilaksanakan pada tanggal Jumat, 4 Maret 2022

##### **4.5.2 Survei Pencacahan Lalu Lintas / Traffic Counting**

Dilaksanakan pada tanggal Selasa, 2 Maret 2022

##### **4.5.3 Survei Inventarisasi Simpang 3 Cepit**

Dilaksanakan pada hari Jumat, 4 Maret 2022

##### **4.5.4 Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi / CTMC**

Dilaksanakan pada tanggal Selasa, 8 Maret 2022

##### **4.5.5 Survei Pejalan Kaki**

Dilaksanakan pada hari Jum'at, 15 Juli 2022

##### **4.5.6 Analisis Data dan Bimbingan Dosen.**

Dilaksanakan pada hari Juma'at, 1 Juli s.d. 29 Juli 2022

##### **4.5.7 Sidang Kertas Kerja Wajib.**

Dilaksanakan pada hari Selasa, 2 Juli 2022

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

#### 5.1 Analisis Data Kondisi Saat Ini

Pada analisis ini untuk mengetahui bagaimana kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sebelum dan sesudah pemasangan water barrier sebagai median karena penanganan dengan memasang water barrier tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2015 tentang Jalan sehingga dijadikan bahan evaluasi untuk memberikan usulan dalam pemecahan masalah yang ada. Dengan cara menghitung volume, kapasitas, V/C ratio, kecepatan dan kepadatan.

##### 5.1.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan KM 6,5-7,5

###### 5.1.1.1 Inventarisasi Ruas Jalan Tanpa Water Barrier

Inventarisasi ruas jalan merupakan data kondisi geometrik yang diperoleh secara langsung di ruas jalan yang dikaji. Data inventarisasi ruas jalan terdiri atas nama jalan, fungsi jalan, panjang jalan, lebar jalan, tipe jalan, ketersediaan trotoar, kondisi marka, penerangan, serta rambu. Berikut ini merupakan inventarisasi ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5:

**Tabel V. 1** Inventarisasi Ruas Jalan

Status Jalan	Tipe Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Per Lajur (m)	Bahu Jalan (m)		Hambatan Samping
					Kanan	Kiri	
Nasional	2/2 UD	1000	10	5	2	2	Medium

*Sumber : Hasil Analisis, 2022*

Pada Tabel diatas dapat diketahui tipe jalan pada Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 adalah 2/2 UD. Dengan lebar jalan yang relatif besar dengan lebar efektif 10 meter. Jalan Bantul KM 6,5-7,5 memiliki status Jalan Nasional yang artinya Jalan tersebut banyak dilewati kendaraan baik kendaraan penumpang ataupun

barang karena akses langsung dari Kabupaten Bantul menuju Kota Yogyakarta.



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 1** Penampang melintang Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa Barrier

#### 5.1.1.2 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan Bantul merupakan hitungan jumlah kendaraan yang melewati ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dalam satuan smp/jam. Berikut ini merupakan tabel volume kendaraan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang didapatkan dari survei *traffic counting*.

**Tabel V. 2** Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa Barrier

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5	1822

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Volume tersebut merupakan volume jam tersibuk dimana waktu sibuk pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 terjadi pada pagi hari pukul 06.30-07.30. Hal tersebut disebabkan oleh pengendara berangkat bekerja dan sekolah. Selain itu, ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 juga merupakan Jalan Nasional yang

merupakan akses langsung menuju Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta sehingga banyak kendaraan penumpang dan barang yang melintasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.

#### 5.1.1.3 Kapasitas

Perhitungan kapasitas ruas Jalan diperoleh dari hasil data inventarisasi ruas jalan. Data yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, tata guna lahan, proporsi arus lalu lintas, lebar efektif jalan dan jumlah penduduk. Nilai kapasitas akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kapasitas suatu ruas :

##### a. Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Perhitungan kapasitas dasar ( $C_0$ ) terlebih dahulu dilakukan untuk menghitung faktor - faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas tersebut. Adapun nilai kapasitas dasar disesuaikan dengan tipe jalan dan faktor penyesuaian  $C_0$  yang terdapat pada tabel III. 4

Tipe Jalan = 2/2 UD

$C_0$  = 2900 total dua arah

##### b. Lebar Jalur ( $F_{cw}$ )

Adapun nilai lebar jalur ( $F_{cw}$ ) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian  $F_{cw}$  yang terdapat pada tabel III.5

Tipe jalan = 2/2 UD

Lebar jalur efektif = 10 meter total dua arah

$F_{cw}$  = 1.29

c. Pemisah Arah (FCwb)

Adapun nilai pemisah arah (FCwb) disesuaikan dengan tipe jalan dan persentase pemisahan di kedua arah selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCwb yang terdapat pada tabel III.6

Tipe jalan	= 2/2 UD
Pemisahan arah	= 50%-50%
FCwb	= 1,00

d. Hambatan Samping (FCsf)

Adapun nilai pemisah arah (FCsf) disesuaikan dengan ketersediaan bahu jalan atau kereb, tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu jalan efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCwb yang terdapat pada tabel III.7

Tipe jalan	= 2/2 UD
Kelas hambatan samping	= M
Lebar bahu jalan efektif	= 2 meter
FCwb	= 0,98

e. Ukuran kota (FCcs)

Adapun nilai ukuran kota (FCwb) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCcs yang terdapat pada tabel III.8

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 500.000-1.000.000
FCcs	= 0,94

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kapasitas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 2900 \times 1,29 \times 1,00 \times 0,95 \times 0,94 = 3446,21 \text{ smp/jam}$$

**Tabel V. 3** Hasil Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas					Kapasitas
	Kapasitas Dasar (Co)	Lebar Jalur (F <sub>cw</sub> )	Pemisah Arah (F <sub>Csp</sub> )	Hambatan Saming (F <sub>Csf</sub> )	Ukuran Kota (F <sub>Ccs</sub> )	(C) smp/jam
Jalan Bantul KM 6,5-7,5	2900	1.29	1	0.95	0.94	3446,21

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.1.4 V/C Ratio

V/C ratio pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \frac{V}{C} \text{ Ratio} &= \frac{V}{C} \\ &= \frac{1822}{3446,21} \\ &= 0,63 \end{aligned}$$

**Tabel V. 4** Hasil Perhitungan V/C Ratio

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5	1822	3446,21	0.53

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.1.5 Kecepatan Rata-Rata

Perhitungan kecepatan rata-rata ruas Jalan diperoleh dari kecepatan arus bebas dan V/C ratio yang nanti ditentukan nilai kecepatan rata ratanya melalui grafik yang terdapat pada buku pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Data yang diperlukan dalam perhitungan kecepatan arus bebas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, lebar jalur efektif dan jumlah penduduk. Nilai kecepatan akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kecepatan arus bebas suatu ruas :

a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)

Adapun nilai kecepatan arus bebas dasar (Fvo) disesuaikan dengan tipe jalan selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian Fvo yang terdapat pada tabel III.9

Tipe jalan = 2/2 UD

Fvo = 44

b. Lebar Jalur (FVw)

Adapun nilai Lebar Jalur (FVw) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.10

Tipe jalan = 2/2 UD

Lebar jalur efektif = 10 meter

FVw = 6 km/jam

c. Hambatan Samping (FFVsf)

Adapun nilai hambatan samping (FFVsf) disesuaikan dengan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.11

Tipe jalan = 2/2 UD

Kelas hambatan samping = Sedang

$$\begin{aligned} \text{Lebar bahu efektif} &= 2 \text{ meter} \\ \text{FFVsf} &= 0,99 \end{aligned}$$

d. Ukuran Kota (FFVcs)

Adapun nilai ukuran kota (FFVcs) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FFVcs yang terdapat pada tabel III.12

$$\begin{aligned} \text{Jumlah penduduk Kabupaten Bantul} &= 984.121 \text{ penduduk} \\ \text{Ukuran kota} &= 50.000-1.000.000 \\ \text{FFVsf} &= 0,95 \end{aligned}$$

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{FV} &= (\text{Fvo} + \text{Fvw}) \times \text{FFVsf} \times \text{FFVcs} \\ \text{C} &= (44 + 6) \times 0,99 \times 0,95 = 47,03 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Setelah diketahui nilai kecepatan arus bebas maka selanjutnya mencari nilai kecepatan rata rata menggunakan grafik pada gambar III.1

$$\begin{aligned} \text{FV} &= 47,03 \text{ km/jam} \\ \text{V/C Ratio} &= 0,63 \\ \text{V} &= 38,2 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

**Tabel V. 5** Kecepatan Ruas Jalan Bantul km 6,5-7,5

Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kecepatan arus bebas				Kecepatan	
	Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)	Lebar Jalur (FVw)	Hambatan Samping (FFVsf)	Ukuran Kota (FFVcs)	(FV) km/jam	V (km/jam)
Jalan Bantul KM 6,5-7,5	44	6	0.99	0.95	47.03	38.2

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.1.5 Kepadatan

Kepadatan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Kepadatan} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}} \\ &= \frac{1822}{38,2} \\ &= 47,7 \text{ smp/km} \end{aligned}$$

**Tabel V. 6** Kepadatan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

No	Nama Jalan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5	1822	38,20	47,70

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.1.6 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menggunakan parameter kecepatan sesuai dengan PM No 96 Tahun 2015 yang terdapat pada tabel III.2

**Tabel V. 7** Tingkat Pelayanan ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5

No	Nama Jalan	V/C Ratio	LOS	Keterangan
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5	0,53	C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

Sumber : Hasil Analisis, 2022

## 5.1.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier

### 5.1.2.1 Inventarisasi Ruas Jalan

Inventarisasi ruas jalan merupakan data kondisi geometrik yang diperoleh secara langsung di ruas jalan yang dikaji. Data inventarisasi ruas jalan terdiri atas nama jalan, fungsi jalan, panjang jalan, lebar jalan, tipe jalan, ketersediaan trotoar, kondisi marka, penerangan, serta rambu. Berikut ini merupakan inventarisasi ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5:

**Tabel V. 8** Inventarisasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier arah ke Kota Yogyakarta

Status Jalan	Tipe Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Per Lajur (m)	Bahu Jalan (m)		Hambatan Samping
					Kanan	Kiri	
Nasional	(2/1) satu arah	1000	5	2,5	0	2	Medium

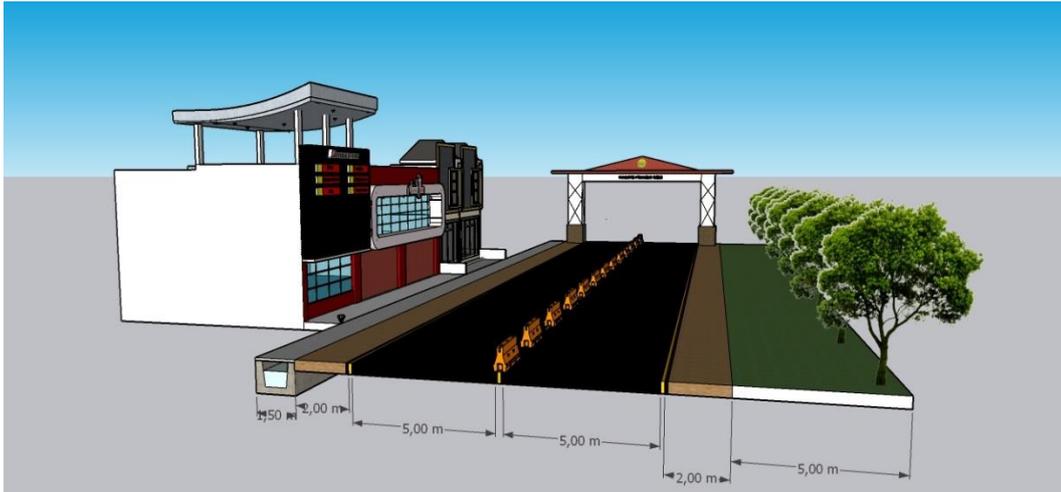
Sumber : Hasil analisis, 2022

**Tabel V. 9** Inventarisasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier arah ke Kabupaten Bantul

Status Jalan	Tipe Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Per Lajur (m)	Bahu Jalan (m)		Hambatan Samping
					Kanan	Kiri	
Nasional	(2/1) satu arah	1000	5	2,5	0	2	Medium

Sumber : Hasil analisis, 2022

Pada Tabel diatas terdapat 2 tabel inventarisasi, tabel V.8 inventarisasi Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta dan Table V. 9 inventarisasi Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul yang masing masing memiliki tipe jalan 2/1, alasan inventarisasi dibagi menjadi dua digunakan untuk perhitungan kapasitas karena di buku pedoman MKJI tidak terdapat tipe jalan 2/2 D sehingga perlu dilakukan perhitungan kapasitas ditiap arah.



Sumber : Hasil analisis, 2022

**Gambar V. 2** Penampang Melintang Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan Water Barrier

#### 5.1.2.2 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan Bantul merupakan hitungan jumlah kendaraan yang melewati ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dalam satuan smp/jam. Berikut ini merupakan tabel volume kendaraan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 :

**Tabel V. 10** Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

No	Nama Jalan	Arah ke-	Volume (smp/jam)
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5	Kota Yogyakarta	1002
2		Kabupaten Bantul	820

Sumber : Analisis, 2022

Volume tersebut merupakan volume jam tersibuk dimana waktu sibuk pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 terjadi pada pagi hari pukul 06.30-07.30. Hal tersebut disebabkan oleh pengendara berangkat bekerja dan sekolah. Selain itu, Jalan Bantul KM 6,5-7,5 juga merupakan Jalan Nasional yang merupakan akses langsung menuju Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta sehingga banyak kendaraan penumpang dan barang yang melintasi Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.

### 5.1.2.3 Kapasitas

Perhitungan kapasitas ruas Jalan diperoleh dari hasil data inventarisasi ruas jalan. Data yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, tata guna lahan, proporsi arus lalu lintas, lebar efektif jalan dan jumlah penduduk. Nilai kapasitas akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kapasitas suatu ruas :

#### a. Kapasitas Dasar (Co)

Perhitungan kapasitas dasar (Co) terlebih dahulu dilakukan untuk menghitung faktor - faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas tersebut. Adapun nilai kapasitas dasar disesuaikan dengan tipe jalan dan faktor penyesuaian Co yang terdapat pada tabel III. 4

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe Jalan = 2/1  
Co = 1650

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe Jalan = 2/1  
Co = 1650

#### b. Lebar Jalur (F<sub>cw</sub>)

Adapun nilai lebar jalur (F<sub>cw</sub>) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian F<sub>cw</sub> yang terdapat pada tabel III.5

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 2/1  
Lebar jalur efektif = 5 meter

$$F_{cw} = 0,92$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$\text{Tipe jalan} = 2/1$$

$$\text{Lebar jalur efektif} = 5 \text{ meter}$$

$$F_{cw} = 0,92$$

c. Pemisah Arah (FCwb)

Adapun nilai pemisah arah (FCwb) disesuaikan dengan tipe jalan dan persentase pemisahan di kedua arah selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCwb yang terdapat pada tabel III.6

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\text{Tipe jalan} = 2/1$$

$$FC_{wb} = 1,00$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$\text{Tipe jalan} = 2/1$$

$$FC_{wb} = 1,00$$

d. Hambatan Samping (FCsf)

Adapun nilai pemisah arah (FCsf) disesuaikan dengan ketersediaan bahu jalan atau kereb, tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu jalan efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCwb yang terdapat pada tabel III.7

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\text{Tipe jalan} = 2/1$$

$$\text{Kelas hambatan samping} = M$$

$$\text{Lebar bahu jalan efektif} = 1 \text{ meter}$$

$$FC_{sf} = 0,98$$

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan	= 2/1
Kelas hambatan samping	= M
Lebar bahu jalan efektif	= 1 meter
FCsf	= 0,98

e. Ukuran kota (FCcs)

Adapun nilai ukuran kota (FCwb) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCcs yang terdapat pada tabel III.8

Arah ke Kota Yogyakarta

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 500.000-1.000.000
FCcs	= 0,94

Arah ke Kabupaten Bantul

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 500.000-1.000.000
FCcs	= 0,94

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kapasitas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

Arah ke Kota Yogyakarta

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

$$C = 1650 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 1398,38 \text{ smp/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

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

$$C = 1650 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 1398,38 \text{ smp/jam}$$

**Tabel V. 11** Hasil Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas					Kapasitas
	Kapasitas Dasar (Co)	Lebar Jalur (F <sub>w</sub> )	Pemisah Arah (FC <sub>sp</sub> )	Hambatan Samping (FC <sub>sf</sub> )	Ukuran Kota (FC <sub>cs</sub> )	(C) smp/jam
Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Arah ke Kota Yogyakarta	1650	0.92	1	0.98	0.94	1398.38
Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Arah ke Kabupaten Bantul	1650	0.92	1	0.98	0.94	1398.38

Sumber : Analisis, 2022

#### 5.1.2.4 V/C ratio

V/C ratio pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menggunakan rumus:

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\begin{aligned} \frac{V}{C} \text{ Ratio} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}} \\ &= \frac{1002}{1398,38} \end{aligned}$$

$$= 0,72$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$\begin{aligned} \frac{V}{C} \text{ Ratio} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}} \\ &= \frac{820}{1398,38} \end{aligned}$$

$$= 0,59$$

**Tabel V. 12** Hasil Perhitungan V/C Ratio

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Keluar	1002	1398,38	0,72
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Arah Masuk	820	1398,38	0.59

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.2.5 Kecepatan Rata Rata

Perhitungan kecepatan rata-rata ruas Jalan diperoleh dari kecepatan arus bebas dan V/C ratio yang nanti ditentukan nilai kecepatan rata ratanya melalui grafik yang terdapat pada buku pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Data yang diperlukan dalam perhitungan kecepatan arus bebas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, lebar jalur efektif dan jumlah penduduk. Nilai kecepatan akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kecepatan arus bebas suatu ruas :

##### a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)

Adapun nilai kecepatan arus bebas dasar (Fvo) disesuaikan dengan tipe jalan selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian Fvo yang terdapat pada tabel III.9

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 2/1

Fvo = 57

Arah ke Kabupten Bantul

Tipe jalan = 2/1

Fvo = 57

b. Lebar Jalur (FVw)

Adapun nilai Lebar Jalur (FVw) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.10

Arah ke Yogyakarta

Tipe jalan = 2/1

Lebar jalur efektif = 5 meter

FVw = -4 km/jam

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan = 2/1

Lebar jalur efektif = 5 meter

FVw = -4 km/jam

c. Hambatan Samping (FFVsf)

Adapun nilai hambatan samping (FFVsf) disesuaikan dengan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.11

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 2/1

Kelas hambatan samping = Sedang

Lebar bahu efektif = 2 meter

FFVsf = 0,99

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan = 2/1

Kelas hambatan samping = Sedang

Lebar bahu efektif = 2 meter

FFVsf = 0,99

d. Ukuran Kota (FFVcs)

Adapun nilai ukuran kota (FFVcs) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FFVcs yang terdapat pada tabel III.12

Arah ke Kota Yogyakarta

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 50.000-1.000.000
FFVsf	= 0,95

Arah ke Kabupaten Bantul

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 50.000-1.000.000
FFVsf	= 0,95

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

Arah ke Kota Yogyakarta

$$FV = (Fvo + Fvw) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$FV = (57 + (-4)) \times 0,99 \times 0,95 = 49,85 \text{ km/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$FV = (Fvo + Fvw) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$FV = (57 + (-4)) \times 0,99 \times 0,95 = 49,85 \text{ km/jam}$$

Setelah diketahui nilai kecepatan arus bebas maka selanjutnya mencari nilai kecepatan rata rata menggunakan grafik pada gambar III.1

Arah ke Kota Yogyakarta

$$FV = 47,03 \text{ km/jam}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 0,63$$

$$V = 38,2 \text{ km/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$FV = 47,03 \text{ km/jam}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 0,63$$

$$V = 38,2 \text{ km/jam}$$

**Tabel V. 13** Kecepatan Ruas Jalan Bantul KM 5,6-7,5

Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kecepatan arus bebas				Kecepatan	
	Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)	Lebar Jalur (FVw)	Hambatan Samping (FFVsf)	Ukuran Kota (FFVcs)	(FV) km/jam	(V) km/jam
Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	57	-4	0.99	0.95	49.85	34.1
Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	57	-4	0.99	0.95	49.85	35.9

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.2.6 Kepadatan

Kepadatan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menggunakan rumus:

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}}$$

$$= \frac{1002}{34,10}$$

$$= 29,38 \text{ smp/km}$$

Arah ke Kota Kabupaten Bantul

$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}}$$

$$= \frac{820}{35,90}$$

$$= 22,84 \text{ smp/km}$$

**Tabel V. 14** Kepadatan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

No	Nama Jalan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	1002	34,10	29,38
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	820	35,90	22,84

Sumber : Hasil Analisis, 2022

g. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan ruas jalan (*Level Of Service*) merupakan tolak ukur kinerja suatu ruas jalan. Tingkat pelayanan ruas jalan dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu v/c ratio, kepadatan dan kecepatan di ruas jalan tersebut. Tingkat Pelayanan ruas jalan diatur berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015. Berikut ini merupakan tingkat pelayanan ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5.

**Tabel V. 15** Tingkat Pelayanan ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5

No	Nama Jalan	V/C Ratio	LOS	Keterangan
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	0,72	C	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan oleh kondisi arus lalu lintas, rasio Q/C masih bisa ditoleransi
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	0,59	C	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan oleh kondisi arus lalu lintas, rasio Q/C masih bisa ditoleransi

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.1.3 Analisa Kinerja Simpang Saat ini

Pada analisis ini untuk mengetahui bagaimana tingkat kinerja pada suatu persimpangan dalam kondisi lalu lintas saat ini, sehingga perlu melakukan evaluasi unjuk kerja simpang. Dengan cara, menghitung waktu siklus yang akan menghubungkan perhitungan tundaan yang mempertimbangkan kondisi persimpangan. Lebih jelasnya analisis kinerja Simpang 3 Cepit kondisi lalu lintas saat ini dapat dilihat dibawah ini

#### 5.1.3.1 Inventarisasi Simpang

Berikut merupakan data inventarisasi Simpang 3 Cepit

**Tabel V. 16** Inventarisasi Simpang 3 Cepit

Arah	Tipe Pendekat	Waktu Hijau	Waktu Merah	Waktu Kuning	Lebar Jalur Efektif Pendekat	Hambatan Samping
Utara	Terlindung	30	68	3	10	Medium
Selatan	Terlindung	30	68	3	10	Medium
Timur	Terlindung	28	70	3	5,6	Medium

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.1.3.2 Arus Jenuh (S)

Arus jenuh digunakan untuk menghitung nilai kapasitas. Kapasitas dipengaruhi oleh arus jenuh, waktu siklus hijau dan total waktu siklus. Nilai kapasitas akan berbeda sesuai dengan karakteristik persimpangan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kapasitas suatu simpang :

#### a. Arus Jenuh Dasar (So)

Perhitungan arus jenuh dasar dilakukan dengan memperhitungkan lebar efektif mulut simpang dan arus lalu lintas yang melalui simpang tersebut berdasarkan data survei yang di dapatkan. Perhitungan arus jenuh terlebih dahulu dilakukan untuk menghitung faktor - faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas tersebut.

Perhitungan arus jenuh pada ruas Jalan Bantul (kaki simpang utara)

$$\begin{aligned} S_o &= 780 \times W_e \\ &= 780 \times 10 \\ &= 7800 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel V.16 hasil perhitungan arus jenuh dasar di bawah ini :

**Tabel V. 17** Arus Jenuh Dasar

No	Kaki	Nama Jalan	Lebar Efektif (We) (m)	Arus Jenuh Dasar (So) (smp/jam)
1	Utara	Jl. Bantul	10	7.800
2	Selatan	Jl. Bantul	10	6.600
3	Timur	Jl.Cepi-Tembi	5,6	4.368

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### b. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Faktor penyesuaian kota dapat dilihat dari populasi penduduk wilayah studi. Kabupaten Bantul memiliki jumlah penduduk 984.121

jiwa, jadi untuk faktor penyesuaian ukuran kota  $F_{cs} = 0,94$  untuk rentang antara 500.000 – 1.000.000 penduduk

c. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (Fsf)

Faktor penyesuaian hambatan samping (Fsf) dapat dilihat pada tabel V.17 berikut :

**Tabel V. 18** Faktor Pemyesuaian Hambatan Samping (Fsf)

No	Kaki	Tipe Fase	Hambatan Samping	Lingkungan Jalan	Fsf
1	Utara	Terlindung	Sedang	COM	0,94
2	Selatan	Terlindung	Sedang	COM	0,95
3	Timur	Terlindung	Sedang	COM	0,95

Sumber : Hasil Analisis, 2022

d. Faktor Kelandaian (Fg)

Kelandaian Persimpangan masing-masing kaki simpang adalah datar (0%), oleh karena itu  $F_g = 1,00$ .

e. Faktor Penyesuaian Parkir (Fp)

Di Simpang 3 Cepit tidak terdapat parkir on street, sehingga untuk faktor penyesuaian parkir  $F_p = 1,00$ .

f. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt)

Faktor penyesuaian belok kanan dipengaruhi oleh persentase belok kanan. Berikut perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki selatan) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P_{rt} &= \frac{RT^{\text{smp}}/\text{jam}}{Q^{\text{smp}}/\text{jam}} \\
 &= \frac{93}{798} \\
 &= 0,11
 \end{aligned}$$

Faktor penyesuaian rasio belok kanan didapatkan dengan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki selatan) sebagai sebagai berikut :

$$\begin{aligned}F_{rt} &= 1,0 + P_{rt} \times 0,26 \\ &= 1,0 + 0,11 \times 0,26 \\ &= 1,03\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya persentase belok kanan dapat di lihat pada tabel V.18.

g. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Perhitungan faktor penyesuaian belok kiri hanya untuk pendekat tipe terlindung tanpa LTOR, sehingga untuk tipe pendekat tipe terlindung dengan LTOR digunakan variabel 1 agar hasil tidak 0. Perhitungan faktor penyesuaian belok kiri tipe terlindung dan belok kiri mengikuti isyarat maka nilai Flt dapat dicari menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}P_{lt} &= \frac{LT \text{ smp}/\text{jam}}{Q \text{ smp}/\text{jam}} \\ &= \frac{51}{686} \\ &= 0,07\end{aligned}$$

Faktor penyesuaian rasio belok kiri didapatkan dengan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}F_{lt} &= 1,0 - 0,07 \times 0,16 \\ &= 1,0 - 0,07 \times 0,16 \\ &= 0,99\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya persentase belok kiri dapat di lihat pada tabel V.18

**Tabel V. 19** Faktor Penyesuaian Belok Kiri dan Kanan pada Simpang 3 Cepit

No	Kaki	Nama Jalan	Prt	Frt	Plt	Flt
1	Utara	Jl. Bantul	0	1,00	0,72	0,99
2	Selatan	Jl. Bantul	0,11	1,03	0	1,00
3	Timur	Jl. Cepit-Tembi	0,60	1,16	0,42	0,93

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan arus jenuh Simpang 3 Cepit pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut :

$$S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{rt} \times F_{lt}$$

$$S = 6.000 \times 0,94 \times 0,82 \times 1 \times 1 \times 1, \times 0,99$$

$$S = 4.570 \text{ smp/jam}$$

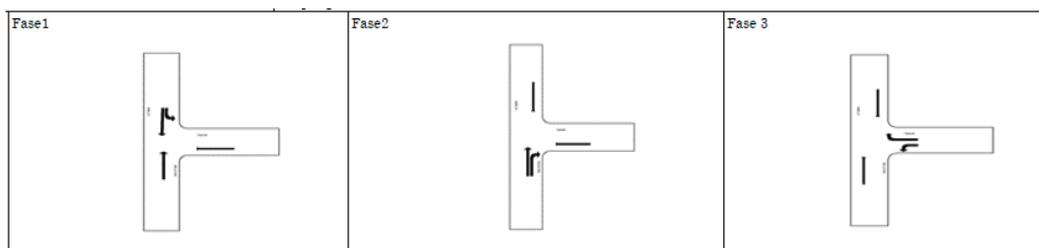
**Tabel V. 20** Arus Jenuh setelah Penyesuaian Simpang 3 Cepit Kondisi Lalu Lintas Saat Ini

Kode Pendekat	Arus Jenuh Dasar (So) (smp/jam)	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S (smp/jam)
U	7.800	0,94	0,82	1	1	1	0,99	5.941
S	7.800	0,94	0,82	1	1	1,03	1	6.186
T	4.368	0,94	0,82	1	1	1,16	0,93	3.630

Sumber : Hasil Analisis, 2022

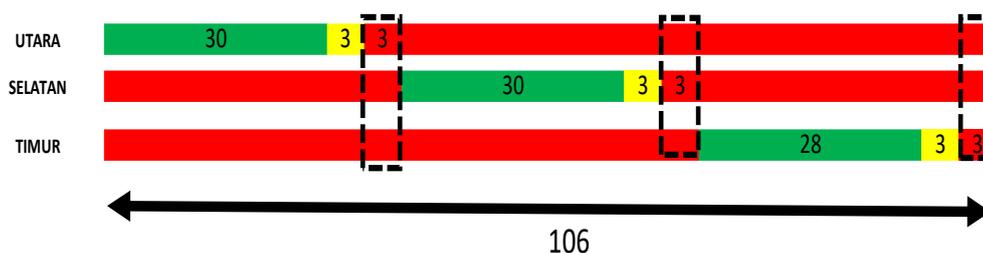
### 5.1.3.3 Waktu Siklus

Waktu siklus dapat diketahui dengan menggunakan stopwatch yang dilakukan saat survei di lapangan dan tidak dilakukan secara perhitungan. Sehingga waktu siklus Simpang 3 Cepit dapat dilihat di bawah ini :



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 3** Diagram Fase Simpang 3 Cepit saat ini



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 4** Diagram Siklus Simpang 3 Cepit Kondisi Saat Ini

Dari hasil survey inventarisasi Simpang 3 Cepit, waktu siklus kondisi saat ini sejumlah 106 detik, dengan waktu hijau terbanyak pada kaki simpang utara sejumlah 30 detik yang artinya di kedua kaki simpang tersebut memiliki volume lalu lintas yang lebih tinggi sebanyak 635 smp/jam bergerak lurus dan 51 smp/jam belok kiri dibandingkan dengan volume Lalu lintas kaki simpang timur sebanyak 179 smp/jam belok kiri dan 271 smp/jam belok kanan yang dapat dilihat dari hasil survey CTMC sehingga semakin tinggi waktu hijau suatu kaki simpang maka volume lalu lintasnya tinggi, hal tersebut dimaksudkan untuk mengurangi antrian dan tundaan pada kaki simpang tersebut,

#### 5.1.3.4 Kapasitas Simpang (C)

Perhitungan Kapasitas Jalan Bantul (kaki utara) pada Simpang 3 Cepit dapat dilihat dengan cara di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 C &= S \times (g/c) \\
 &= 4.570 \times (30/106) \\
 &= 1293,40 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

**Tabel V. 21** Kapasitas kaki pendekat simpang 3 Cepit kondisi saat ini

Kaki Simpang	S (smp/jam)	Hijau (g) (detik)	Waktu siklus (c) (detik)	Kapasitas (C) (smp/jam)
U	5.941	30	106	1.681
S	6.186	30	106	1.751
T	3.630	28	106	959

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.3.5 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan paling tinggi terdapat di Simpang 3 Cepit pada Jalan Cepit-Tembi (kaki timur) dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q \text{ tot}}{C} \\ &= \frac{450}{737,52} \\ &= 0,61 \end{aligned}$$

**Tabel V. 22** Derajat kejenuhan pada Simpang 3 Cepit

Kaki Simpang	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
U	686,10	1.681	0,41
S	797,80	1.751	0,46
T	450,00	959	0,47

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.1.3.6 Panjang Antrian (QL)

Panjang antrian ini dihitung untuk masing – masing pendekat. Untuk menghitung panjang antrian maka diperlukan data jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ). Untuk menghitung jumlah antrian smp yang tersisa dari waktu hijau sebelumnya (NQ1) menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$NQ_1 = 0,25 \times C \left[ (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$

$$NQ_1 = 0,25 \times 1293,40 \left[ (0,53 - 1) + \sqrt{(0,53 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,53 - 0,5)}{1293,40}} \right]$$

$$NQ_1 = 0,06$$

**Tabel V. 23** Jumlah antrian yang Datang pada fase hijau (NQI)

Kode Pendekat	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS	NQ1
U	1.681	0,41	0,00
S	1.751	0,46	0,00
T	959	0,47	0,00

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Selanjutnya menghitung NQ2 (jumlah antrian yang datang selama fase merah). Untuk mneghitung NQ2 diperlukan juga rasio hijau (GR) yang didapatkan dari waktu hijau dibagi kapasitas. Menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Pemuda (kaki utara) dengan rumus :

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

$$NQ_2 = 106 \times \frac{1 - 0,28}{1 - 0,28 \times 0,53} \times \frac{686,1}{3600}$$

$$NQ_2 = 7,67$$

**Tabel V. 24** Jumlah Antrian yang Datang selama Fase Merah

Kode Pendekat	Rasio Waktu Hijau (Gr) (g/C)	Waktu Siklus (C) (detik)	DS	Q (smp/jam)	NQ2
U	0,28	106	0,41	686,10	6,62
S	0,28	106	0,46	797,80	7,81
T	0,26	106	0,47	450,00	4,50

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Penentuan NQ maks dapat ditentukan dengan menggunakan grafik peluang untuk pembebanan lebih yang terdapat pada gambar III. 3. Hasil perhitungan adalah seperti yang tercantum pada tabel berikut ini :

**Tabel V. 25** Perhitungan jumlah antrian total eksisting

Kode Pendekat	Jumlah kendaraan			NQmax (smp)
	NQ 1	NQ 2	NQ Tot	
U	0,00	6,62	6,62	11,80
S	0,00	7,81	7,81	14,50
T	0,00	4,50	4,50	10,00

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Setelah Setelah NQ diketahui, selanjutnya dihitung panjang antrian dengan mengalikan NQ dengan luas rata – rata yang digunakan per smp (20 m<sup>2</sup>) kemudian dibagi dengan lebar masuknya. Menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 QL &= \frac{NQ_{maks} \times 20}{W_{masuk}} \\
 &= \frac{11,29 \times 20}{10} \\
 &= 23,6 \text{ m}
 \end{aligned}$$

**Tabel V. 26** Panjang Antrian Kendaraan Pada Kondisi saat ini

Kode pendekat	NQ max (smp)	Lebar Efektif (We) (m)	Panjang Antrian (QL) (m)
U	11,80	10	23,60
S	14,50	10	29,00
T	10,0	5,6	35,71

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari Tabel diatas, diketahui jumlah kendaraan henti tertinggi terdapat pada kaki simpang S yaitu sebesar 285 smp/jam dengan Angka Henti 0,37 stop/smp.

### 5.1.1.7 Tundaan (D)

Untuk mencari nilai tundaan total maka melakukan perhitungan tundaan lalu lintas (DT), tundaan geometrik (DG) dan tundaan rata – rata (D). Dari perhitungan tersebut maka akan mendapatkan nilai tundaan total. Tundaan lalu lintas rata – rata dapat dicari dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3.600}{C}$$

$$DT = 99 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,28)^2}{(1 - 0,28 \times 0,41)} + \frac{0,00 \times 3.600}{1681}$$

$$DT = 30,80 \text{ det/smp}$$

**Tabel V. 27** Tundaan Rata-Rata Lalu Lintas Simpang 3 Cepit Kondisi Saat ini

Kode Pendekat	Waktu Siklus (C) (detik)	DS	Rasio Waktu Hijau (GR) (g/c)	Kapasitas (C) (smp/jam)	NQ1	Tundaan (DT) (detik/smp)
U	106	0,41	0,28	1.681	0,00	30,80
S	106	0,46	0,28	1.751	0,00	31,28
T	106	0,47	0,26	959	0,00	32,76

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Tundaan geometrik rata – rata dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$DG = (1 - Psv) \times Pt \times 6 + (Psv \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,29) \times 0,35 \times 6 + (0,29 \times 4)$$

$$DG = 2,05 \text{ det/smp}$$

**Tabel V. 28** Tundaan Geometrik Kondisi saat ini

Kode Pendekat	Angka Henti NS (stop/smp)	Rasio Kendaraan Belok (Pt) (smp/jam)	Tundaan Geometrik (DG) (detik/smp)
U	0,29	0,35	2,05
S	0,30	0,28	1,99
T	0,31	0,81	0,39

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Nilai tundaan rata – rata didapatkan dengan menjumlahkan tundaan lalu lintas dengan tundaan geometrik dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Pemuda (kaki utara) sebagai berikut :

$$D = DT + DG$$

$$D = 30,80 + 2,05$$

$$D = 32,85 \text{ det/smp}$$

**Tabel V. 29** Tundaan Rata Rata Simpang 3 Cepit

Kode Pendekat	Arus Lintas (smp/jam) (Q)	Jumlah Kendaraan Nsv (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometrik Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata D= DT+DG (det/smp)	Tundaan Total DxQ (det/smp)
U	686,10	202	30,80	2,05	32,85	22.538,70
S	797,80	239	31,28	1,99	33,27	26.540,80
T	450,00	137	32,76	0,39	33,15	14.916,88
LTOR (semua)	230		0	6	6	1382,4
Arus yang telah dikoreksi Qkor	6,28				Total	65.378,79
Arus total Qtot	1934		Tundaan Simpang rata-rata (det/smp)			<b>33,81</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari hasil data analisis Simpang 3 Cepit pada kondisi lalu lintas saat ini, jika simpang tersebut memiliki nilai tundaan simpang rata – rata sebesar 33,81 det/smp. Sehingga dapat dikatakan bahwa Simpang 3 Cepit memiliki tingkat pelayanan cukup buruk. Karena dari nilai tundaan

simpang rata – rata dapat digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan pada suatu simpang Sehingga berdasarkan Indeks Tingkat Pelayanan Simpang (PM No 96 Tahun 2015) maka kondisi saat ini Simpang 3 Cepit memiliki nilai D dengan indeks tundaan 25,1 - 40 det/smp.

## **5.2 Upaya Peningkatan Kinerja Lalu Lintas**

Dari hasil analisis yang sudah dilakukan dapat dilihat bahwa kinerja lalu lintas di Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan nilai  $v/c$  ratio senilai 0,72 arah ke Kota Yogyakarta dan 0,59 arah ke Kabupaten Bantul, nilai kecepatan 34,1 km/jam arah ke Kota Yogyakarta dan 35,9 km/jam arah ke Kabupaten Bantul, nilai kepadatan 29,38 smp/km arah ke Kota Yogyakarta dan 22,84 smp/jam arah ke Kabupaten Bantul dan tundaan pada Simpang 3 Cepit senilai 35,93 det/smp serta belum tersedianya fasilitas pejalan kaki. Kondisi perlu ditingkatkan untuk memberikan pelayanan dan menjaga keselamatan pengguna jalan dalam berkegiatan sehari-hari. Adapun peningkatan yang dapat dilakukan dengan melihat kondisi pendukung adalah sebagai berikut.

### **5.2.1 Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki**

Kurang tertibnya perilaku pejalan kaki menyebabkan terganggunya arus lalu lintas pada Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5. Dalam hal ini juga disebabkan karena kurangnya prasarana yang belum memadai, sehingga perlunya kajian penentuan fasilitas pejalan kaki baik menyebrang maupun menyusuri pada ruas jalan tersebut. Hal ini dilakukan untuk memberikan pelayanan kepada pejalan kaki serta meningkatkan arus lalu lintas. Berikut ini merupakan analisis terhadap fasilitas pejalan kaki pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 :

#### **5.2.1.1 Fasilitas Trotoar**

Fasilitas pejalan kaki berupa trotoar di Jalan Bantul KM 6,5-7,5 belum tersedia sehingga perlu dilakukan manajemen prioritas berupa usulan penyediaan fasilitas trotoar untuk menjaga keamanan dan keselamatan pejalan kaki yang

melintas. Adapun perhitungan lebar trotoar sisi kiri Jalan Bantul KM 6,5-7,5 pukul 06.00-07.00 dengan rumus :

$$W = \frac{V}{35} + N$$

$$W = \frac{1,10}{35} + 1$$

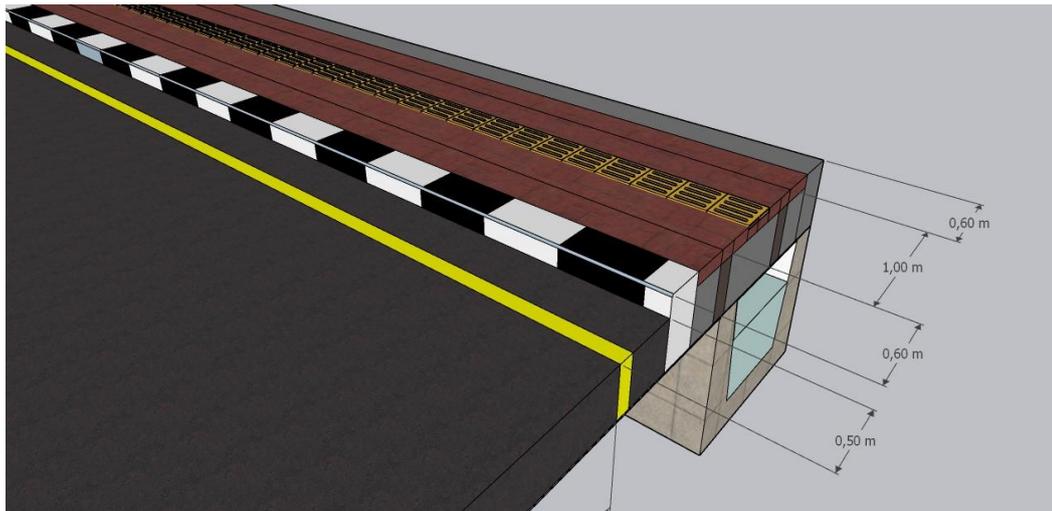
$$W = 1,03$$

**Tabel V. 30** Analisis Lebar Trotoar

Waktu	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Standar	Nilai Konstanta (N)	Wd (m)		
	(org/jam)	(org/jam)	(org/menit)	(org/menit)			Kiri	Kanan	
06.00-07.00	66	67	1.10	1.12	35	1	1.03	1.03	
07.00-08.00	54	64	0.90	1.07	35	1	1.03	1.03	
11.00-12.00	32	29	0.53	0.48	35	1	1.02	1.01	
12.00-13.00	56	29	0.93	0.48	35	1	1.03	1.01	
16.00-17.00	74	84	1.23	1.40	35	1	1.04	1.04	
17.00-18.00	103	109	1.72	1.82	35	1	1.05	1.05	
Rata-Rata			1.07	1.06			1.03	1.03	
<b>Lebar Trotoar</b>								<b>1</b>	<b>1</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dapat dilihat tabel diatas, kebutuhan lebar trotoar pada Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sebesar 1 meter untuk bagian kanan dan kiri. Penyediaan fasilitas pejalan kaki yang optimal menunjang segi keselamatan bagi pejalan kaki agar tidak terjadi konflik atau tabrakan antara pejalan kaki dengan pengguna jalan yang sedang berkendara di badan jalan.



*Sumber : Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V. 5** Trotoar usulan di Jalan Bantul KM 6,5-7,5

#### 5.2.1.2 Fasilitas Penyebrangan

Menurut SE Menteri PUPR No.02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki pengelompokkan fasilitas penyeberangan jalan menjadi dua jenis yaitu penyeberangan sebidang merupakan tipe fasilitas penyeberangan yang paling banyak digunakan karena biaya pengadaan dan operasional murah. Sedangkan penyeberangan tidak sebidang adalah pemisahan ketinggian antara pejalan kaki dan kendaraan. Jenis fasilitas penyeberangan tidak sebidang dapat berupa jembatan penyeberangan atau terowongan penyeberangan.



**Gambar V. 6** Fasilitas penyebrangan zebracross di Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Pada Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sudah terdapat fasilitas penyebrangan zebracross di depan SD 1 Bakalan, titik lokasi penyediaan fasilitas zebracross sudah tepat karena potensi orang menyebrang pada titik tersebut tinggi karena terdapat sekolah dan disamping kanan dan kiri terdapat pertokoan. Sehingga dalam hal ini perlu di evaluasi apakah penyediaan fasilitas penyebrangan zebracross sudah tepat atau perlu ditingkatkan.

Berikut ini merupakan perhitungan kriteria dalam penentuan fasilitas penyeberangan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 pada pukul 06.00-07.00 dengan rumus

$$\begin{aligned} &= P \times V^2 \\ &= 51 \times 1783^2 \\ &= 162133539 \end{aligned}$$

**Tabel V. 31** Analisis fasilitas penyebrangan

Waktu	Pejalan Kaki (P)	Volume (V)	V <sup>2</sup>	P.V <sup>2</sup>
06.00-07.00	51	1,783	3.179.089	162.133.539
07.00-08.00	29	1,975	3.900.625	113.118.125
11.00-12.00	34	1,865	3.478.225	118.259.650
12.00-13.00	29	1,585	2.512.225	72.854.525
16.00-17.00	53	1,604	2.572.816	136.359.248
17.00-18.00	19	1,295	1.677.025	31.863.475
RATA-RATA	36	1685	2.837.540	101.678.526
				<b>1 X 10<sup>8</sup></b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dapat dilihat tabel diatas, rata-rata Pejalan Kaki (P) pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 sebanyak 35,8 orang/jam. Dengan rata-rata volume 1684,5 kend/jam. Dengan hasil perhitungan  $PV^2$  sebesar 101678526 atau  $1,0 \times 10^8$  Maka sesuai dengan peraturan yang berlaku, fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan permintaan adalah menggunakan **zebracross**. Sehingga sudah tepat penentuan fasilitas penyebrangan di Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tepatnya di depan SD 1 Bakalan dengan titik kordinat (-7.870616, 110.337125) adalah zebracross.



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 7** Dimensi Zebracross di Jalan Bantul KM 6,5-7,5

### 5.2.2 Pelebaran Jalan Bantul KM 6.5-7,5 dengan tipe jalan 2/2 UD menjadi 4/2D dengan Fasilitas Pejalan Kaki

Dengan melihat inventarisasi ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 saat ini, dapat dimungkinkan untuk meningkatkan kapasitas ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang awalnya 2/2 UD menjadi ruas jalan bertipe 4/2 D dengan memanfaatkan lebar lahan hijau sebagai objek pelebaran dengan lebar 5 meter, fasilitas pejalan kaki berupa trotoar untuk drainase diletakan dibawah trotoar. Untuk perhitungan kinerja lalu lintas diasumsikan volume lalu lintas sama dengan volume kondisi saat ini.

#### 5.2.2.1 Inventarisasi Setelah Pelebaran dengan fasilitas pejalan kaki

**Tabel V. 32** Inventarisasi Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Setelah Pelebaran dengan fasilitas pejalan kaki

Status Jalan	Tipe Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Per Lajur (m)	Trotoar (m)		Lebar Median (m)	Hambatan Samping
					Kanan	Kiri		
Nasional	4/2 D	1000	14	3,5	2,4	2,4	2,2	Medium

*Sumber : Hasil Analisis, 2022*

#### 5.2.2.2 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang digunakan dalam analisis kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tipe 4/2 D tanpa fasilitas pejalan kaki sama dengan volume lalu lintas kondisi saat ini yang sudah ditampilkan pada tabel (V. 10)

#### 5.2.2.3 Kapasitas

Perhitungan kapasitas ruas Jalan diperoleh dari hasil data inventarisasi ruas jalan. Data yang diperlukan dalam perhitungan kapasitas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, tata guna lahan, proporsi arus lalu lintas, lebar efektif jalan dan jumlah penduduk. Nilai kapasitas akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kapasitas suatu ruas :

a. Kapasitas Dasar (Co)

Perhitungan kapasitas dasar (Co) terlebih dahulu dilakukan untuk menghitung faktor - faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas tersebut. Adapun nilai kapasitas dasar disesuaikan dengan tipe jalan dan faktor penyesuaian Co yang terdapat pada tabel III. 4

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe Jalan = 4/2 D

Co = 3300

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe Jalan = 4/2 D

Co = 3300

b. Lebar Jalur (F<sub>cw</sub>)

Adapun nilai lebar jalur (F<sub>cw</sub>) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian F<sub>cw</sub> yang terdapat pada tabel III.5

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 4/2 D

Lebar jalur efektif = 7 meter

F<sub>cw</sub> = 1,00

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan = 4/2 D

Lebar jalur efektif = 7 meter

F<sub>cw</sub> = 1,00

c. Pemisah Arah (F<sub>Cwb</sub>)

Adapun nilai pemisah arah (F<sub>Cwb</sub>) disesuaikan dengan tipe jalan dan persentase pemisahan dikedua arah selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian F<sub>Cwb</sub> yang terdapat pada tabel III.6

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 4/2 D

Pemisahan arah = 50%-50%

F<sub>Cwb</sub> = 1,00

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan = 4/2 D

Pemisahan arah = 50%-50%

F<sub>Cwb</sub> = 1,00

d. Hambatan Samping (F<sub>Csf</sub>)

Adapun nilai pemisah arah (F<sub>Csf</sub>) disesuaikan dengan ketersediaan bahu jalan atau kereb, tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu jalan efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian F<sub>Cwb</sub> yang terdapat pada tabel III.7

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 4/2 D

Kelas hambatan samping = M

Lebar kereb-penghalang pada trotoar = 2,1 meter

F<sub>Csf</sub> = 0,98

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan	= 4/2 D
Kelas hambatan samping	= M
Lebar kerib-penghalang pada trotoar	= 2,6 meter
FCsf	= 0,98

e. Ukuran kota (FCcs)

Adapun nilai ukuran kota (FCwb) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FCcs yang terdapat pada tabel III.8

Arah ke Kota Yogyakarta

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 500.000-1.000.000
FCcs	= 0,94

Arah ke Kabupaten Bantul

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 500.000-1.000.000
FCcs	= 0,94

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kapasitas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

Arah ke Kota Yogyakarta

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 3300 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 3039,96 \text{ smp/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 3300 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 3039,96 \text{ smp/jam}$$

**Tabel V. 33** Kapasitas Usulan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki

No	Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas					Kapasitas (C) smp/jam
		Kapasitas Dasar (Co)	Lebar Jalur (F <sub>cw</sub> )	Pemisah Arah (F <sub>Csp</sub> )	Hambatan Samping (F <sub>Csf</sub> )	Ukuran Kota (F <sub>Ccs</sub> )	
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Arah ke Kota Yogyakarta	3300	1,00	1,00	0,98	0,94	3039,96
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	3300	1,00	1,00	0,98	0,94	3039,96

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.1.2 V/C Ratio

V/C ratio pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Arah ke Kota Yogyakarta menggunakan rumus:

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\begin{aligned} \frac{V}{C} \text{ Ratio} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}} \\ &= \frac{1002}{3039,96} \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$\begin{aligned} \frac{V}{C} \text{ Ratio} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}} \\ &= \frac{820}{3039,96} \\ &= 0,27 \end{aligned}$$

**Tabel V. 34** V/C Ratio Usulan dengan fasilitas pejalan kaki

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	1002	3039,00	0,33
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	820	3039,00	0,27

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.2.4 Kecepatan Rata Rata Usulan

Perhitungan kecepatan rata-rata ruas Jalan diperoleh dari kecepatan arus bebas dan V/C ratio yang nanti ditentukan nilai kecepatan rata ratanya melalui grafik yang terdapat pada buku pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Data yang diperlukan dalam perhitungan kecepatan arus bebas terdiri atas data tipe jalan, hambatan samping, lebar jalur efektif dan jumlah penduduk. Nilai kecepatan akan berbeda sesuai dengan karakteristik ruas jalan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kecepatan arus bebas suatu ruas :

##### a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)

Adapun nilai kecepatan arus bebas dasar (Fvo) disesuaikan dengan tipe jalan selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian Fvo yang terdapat pada tabel III.9

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan = 4/2 D

Fvo = 55

Arah ke Kabupten Bantul

Tipe jalan = 4/2 D

Fvo = 55

##### b. Lebar Jalur (FVw)

Adapun nilai Lebar Jalur (FVw) disesuaikan dengan tipe jalan dan lebar jalur efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.10

Arah ke Yogyakarta

Tipe jalan = 4/2 D

Lebar jalur efektif = 7 meter

FVw = 0

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan	= 4/2 D
Lebar jalur efektif	= 7 meter
FVw	= 0

c. Hambatan Samping (FFVsf)

Adapun nilai hambatan samping (FFVsf) disesuaikan dengan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu efektif selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FVw yang terdapat pada tabel III.11

Arah ke Kota Yogyakarta

Tipe jalan	= 4/2 D
Kelas hambatan samping	= Sedang
Lebar kereb-penghalang trotoar	= 2,1 meter
FFVsf	= 0,99

Arah ke Kabupaten Bantul

Tipe jalan	= 4/2 D
Lebar kereb-penghalang trotoar	= Sedang
Lebar bahu efektif	= 2,6 meter
FFVsf	= 0,99

d. Ukuran Kota (FFVcs)

Adapun nilai ukuran kota (FFVcs) disesuaikan dengan jumlah penduduk dalam satu kota selanjutnya di sesuaikan dengan faktor penyesuaian FFVcs yang terdapat pada tabel III.12

Arah ke Kota Yogyakarta

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 50.000-1.000.000
FFVsf	= 0,95

Arah ke Kabupaten Bantul

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul	= 984.121 penduduk
Ukuran kota	= 50.000-1.000.000
FFVsf	= 0,95

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan rumus sebagai berikut :

Arah ke Kota Yogyakarta

$$FV = (Fvo + Fvw) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$FV = (55 + 0) \times 0,99 \times 0,95 = 51,73 \text{ km/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$FV = Fvo \times Fvw \times FFVsf \times FFVcs$$

$$FV = (55 + 0) \times 0,99 \times 0,95 = 51,73 \text{ km/jam}$$

Setelah diketahui nilai kecepatan arus bebas maka selanjutnya mencari nilai kecepatan rata rata menggunakan grafik pada gambar III.1

Arah ke Kota Yogyakarta

$$FV = 51,73 \text{ km/jam}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 0,33$$

$$V = 47,80 \text{ km/jam}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$FV = 51,73 \text{ km/jam}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 0,27$$

$$V = 49,30 \text{ km/jam}$$

**Tabel V. 35** Kecepatan rata rata usulan Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki

No	Nama Ruas Jalan	Faktor Penyesuaian untuk kapasitas				Kecepatan	
		Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo)	Lebar Jalur (FVw)	Hambatan Samping (FFVsf)	Ukuran Kota (FFVcs)	(FV) km/jam	(V) km/jam
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	55	0	1,02	0,95	51,73	47,80
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	55	0	1,02	0,95	51,73	49,30

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.2.5 Kepadatan

Kepadatan pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 menggunakan rumus:

Arah ke Kota Yogyakarta

$$\begin{aligned} \text{Kepadatan} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}} \\ &= \frac{1002}{47,80} \\ &= 20,96 \text{ smp/km} \end{aligned}$$

Arah ke Kabupaten Bantul

$$\begin{aligned} \text{Kepadatan} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}} \\ &= \frac{820}{49,30} \\ &= 16,53 \text{ smp/km} \end{aligned}$$

**Tabel V. 36** Kepadatan usulan Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki

No	Nama Jalan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	1002	48,00	20,88
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	820	49,60	16,53

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.2.2.6 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan menggunakan parameter kecepatan sesuai dengan PM No 96 Tahun 2015 yang terdapat pada tabel III.2

**Tabel V. 37** Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 Usulan 4/2 D dengan fasilitas pejalan kaki

No	Nama Jalan	V/C Ratio	LOS	Keterangan
1	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kota Yogyakarta	0,33	B	Arus stabil, kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan
2	Jalan Bantul KM 6,5-7,5 arah ke Kabupaten Bantul	0,27	B	Arus stabil, kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.2.3 Pengaruh Pelebaran Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dari 2/2 UD menjadi 4/2 D Terhadap Simpang 3 Cepit.

#### 5.2.3.1 Inventarisasi Simpang

Berikut merupakan data inventarisasi Simpang 3 Cepit setelah pelebaran.

**Tabel V. 38** Inventarisasi Simpang 3 Cepit setelah pelebaran

Arah	Tipe Pendekat	Waktu Hijau	Waktu Merah	Waktu Kuning	Lebar Jalur Efektif Pendekat	Hambatan Samping
Utara	Terlindung	30	68	3	14	Medium
Selatan	Terlindung	30	68	3	14	Medium
Timur	Terlindung	28	70	3	5,6	Medium

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.3.2 Arus Jenuh (S)

Arus jenuh digunakan untuk menghitung nilai kapasitas. Kapasitas dipengaruhi oleh arus jenuh, waktu siklus hijau dan total waktu siklus. Nilai kapasitas akan berbeda sesuai dengan karakteristik persimpangan, karena harus melihat faktor penyesuaian pada buku pedoman MKJI.

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi besar - kecilnya kapasitas suatu simpang :

a. Arus Jenuh Dasar (So)

Perhitungan arus jenuh dasar dilakukan dengan memperhitungkan lebar efektif mulut simpang dan arus lalu lintas yang melalui simpang tersebut berdasarkan data survei yang di dapatkan. Perhitungan arus jenuh terlebih dahulu dilakukan untuk menghitung faktor - faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas tersebut.

Perhitungan arus jenuh pada ruas Jalan Bantul (kaki simpang utara)

$$\begin{aligned} S_o &= 780 \times W_e \\ &= 780 \times 14 \\ &= 10.920 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel V.16 hasil perhitungan arus jenuh dasar di bawah ini :

**Tabel V. 39** Arus jenuh dasar

No	Kaki	Nama Jalan	Lebar Efektif (We) (m)	Arus Jenuh Dasar (So) (smp/jam)
1	Utara	Jl. Bantul	14	10.920
2	Selatan	Jl. Bantul	14	10.920
3	Timur	Jl. Cepit-Tembi	5,6	4.368

Sumber : Hasil Analisis, 2022

b. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Faktor penyesuaian kota dapat dilihat dari populasi penduduk wilayah studi. Kabupaten Bantul memiliki jumlah penduduk 984.121 jiwa, jadi untuk faktor penyesuaian ukuran

kota  $F_{cs} = 0,94$  untuk rentang antara 500.000 – 1.000.000 penduduk

c. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{sf}$ )

Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{sf}$ ) dapat dilihat pada tabel V.17 berikut :

**Tabel V. 40** Penyesuaian Hambatan Samping

No	Kaki	Tipe Fase	Hambatan Samping	Lingkungan Jalan	$F_{sf}$
1	Utara	Terlindung	Sedang	COM	0,82
2	Selatan	Terlindung	Sedang	COM	0,82
3	Timur	Terlindung	Sedang	COM	0,82

Sumber : Hasil Analisis, 2022

d. Faktor Kelandaian ( $F_g$ )

Kelandaian Persimpangan masing-masing kaki simpang adalah datar (0%), oleh karena itu  $F_g = 1,00$ .

e. Faktor Penyesuaian Parkir ( $F_p$ )

Di Simpang 3 Cepit tidak terdapat parkir on street, sehingga untuk faktor penyesuaian parkir  $F_p = 1,00$ .

f. Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{rt}$ )

Faktor penyesuaian belok kanan dipengaruhi oleh persentase belok kanan. Berikut perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki selatan) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P_{rt} &= \frac{RT_{\text{smp}}/\text{jam}}{Q_{\text{smp}}/\text{jam}} \\
 &= \frac{93}{798} \\
 &= 0,11
 \end{aligned}$$

Faktor penyesuaian rasio belok kanan didapatkan dengan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki selatan) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}F_{rt} &= 1,0 + P_{rt} \times 0,26 \\ &= 1,0 + 0,11 \times 0,26 \\ &= 1,03\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya persentase belok kanan dapat di lihat pada tabel V.47.

g. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (Flt)

Perhitungan faktor penyesuaian belok kiri hanya untuk pendekat tipe terlindung tanpa LTOR, sehingga untuk tipe pendekat tipe terlindung dengan LTOR digunakan variabel 1 agar hasil tidak 0. Perhitungan faktor penyesuaian belok kiri tipe terlindung dan belok kiri mengikuti isyarat maka nilai Flt dapat dicari menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}P_{lt} &= \frac{LT^{smp}/jam}{Q^{smp}/jam} \\ &= \frac{51}{686} \\ &= 0,07\end{aligned}$$

Faktor penyesuaian rasio belok kiri didapatkan dengan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}F_{lt} &= 1,0 - 0,07 \times 0,16 \\ &= 1,0 - 0,07 \times 0,16 \\ &= 0,99\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya persentase belok kiri dapat di lihat pada tabel V.18

**Tabel V. 41** Faktor Penyesuaian Belok Kiri dan Kanan pada Simpang 3 Cepit

No	Kaki	Nama Jalan	Prt	Frt	Plt	Flt
1	Utara	Jl, Bantul	0	1,00	0,72	0,99
2	Selatan	Jl, Bantul	0,11	1,03	0	1,00
3	Timur	Jl, Cepit-Tembi	0,60	1,16	0,42	0,93

Setelah semua faktor penyesuaian diperoleh, maka perhitungan arus jenuh Simpang 3 Cepit pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus sebagai berikut :

$$S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{rt} \times F_{lt}$$

$$S = 8400 \times 0,94 \times 0,82 \times 1 \times 1 \times 1, \times 0,99$$

$$S = 6398 \text{ smp/jam}$$

**Tabel V. 42** Arus Jenuh setelah Penyesuaian Simpang 3 Cepit setelah Pelebaran

Kode Pendekat	Arus Jenuh Dasar (So) (smp/jam)	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S (smp/jam)
U	10.920	0,94	0,82	1	1	1	0,99	8.317
S	10.920	0,94	0,82	1	1	1,03	1	8.660
T	4.368	0,94	0,82	1	1	1,16	0,93	3.630

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.2.3.3 Waktu Siklus

Waktu siklus Simpang 3 Cepit setelah pelebaran sama dengan sebelum pelebaran seperti yang terdapat pada tabel (V.4)

#### 5.2.3.4 Kapasitas

Perhitungan Kapasitas Jalan Bantul (kaki utara) pada Simpang 3 Cepit dapat dilihat dengan cara di bawah ini :

$$\begin{aligned}C &= S \times (g/c) \\ &= 6398 \times (30/106) \\ &= 1810,67 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

**Tabel V. 43** Kapasitas kaki pendekat simpang 3 Cepit kondisi setelah pelebaran

Kode pendekat	S (smp/jam)	Hijau (g) (detik)	Waktu siklus (c) (detik)	Kapasitas (C) (smp/jam)
U	8.317	30	106	2.354
S	8.660	30	106	2.451
T	3.630	28	106	959

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.3.5 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan paling tinggi terdapat di Simpang 3 Cepit pada Jalan Cepit-Tembi (kaki Utara) dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned}DS &= \frac{Q \text{ tot}}{C} \\ &= \frac{686,10}{1810,67} \\ &= 0,38\end{aligned}$$

**Tabel V. 44** Derajat Kejenuhan setelah Pelebaran

Kode Pendekat	Q (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS
U	686,10	2.354	0,29
S	797,80	2.451	0,33
T	450,00	959	0,47

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.3.6 Panjang Antrian (QL)

Panjang antrian ini dihitung untuk masing – masing pendekat. Untuk menghitung panjang antrian maka diperlukan data jumlah smp yang tersisa dari fase hijau

sebelumnya (NQ). Untuk menghitung jumlah antrian smp yang tersisa dari waktu hijau sebelumnya (NQ1) menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$NQ_1 = 0,25 \times C \left[ (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$

$$NQ_1 = 0,25 \times 738 \left[ (0,61 - 1) + \sqrt{(0,61 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,61 - 0,5)}{738}} \right]$$

$$NQ_1 = 0,28$$

**Tabel V. 45** Jumlah antrian yang datang pada fase hijau

Kode Pendekat	Kapasitas (C) (smp/jam)	DS	NQ1
U	2.354	0,29	0,00
S	2.451	0,33	0,00
T	959	0,47	0,00

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Selanjutnya menghitung NQ2 (jumlah antrian yang datang selama fase merah). Untuk mneghitung NQ2 diperlukan juga rasio hijau (GR) yang didapatkan dari waktu hijau dibagi kapasitas. Menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Pemuda (kaki utara) dengan rumus :

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

$$NQ_2 = 106 \times \frac{1 - 0,28}{1 - 0,28 \times 0,29} \times \frac{686,1}{3600}$$

$$NQ_2 = 6,08$$

**Tabel V. 46** Jumlah antrian yang datang pada fase merah setelah pelebaran

Kode Pendekat	Rasio Waktu Hijau (Gr) (g/C)	Waktu Siklus (C) (detik)	DS	Q (smp/jam)	NQ2
U	0,28	106	0,29	686,10	6,08
S	0,28	106	0,33	797,80	7,14
T	0,26	106	0,47	450,00	4,29

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Penentuan NQ maks dapat ditentukan dengan menggunakan grafik peluang untuk pembebanan lebihyang terdapat pada gambar III. 3. Hasil perhitungan adalah seperti yang tercantum pada tabel berikut ini :

**Tabel V. 47** Jumlah antrian total setelah pelebaran

Kode Pendekat	Jumlah kendaraan			NQmax (smp)
	NQ 1	NQ 2	NQ Tot	
U	0,00	6,08	6,08	10,50
S	0,00	7,14	7,14	11,00
T	0,00	4,29	4,29	10,00

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Setelah Setelah NQ diketahui, selanjutnya dihitung panjang antrian dengan mengalikan NQ dengan luas rata – rata yang digunakan per smp (20 m<sup>2</sup>) kemudian dibagi dengan lebar masuknya. Menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$\begin{aligned} QL &= \frac{NQ_{maks} \times 20}{W_{masuk}} \\ &= \frac{10,50 \times 20}{14} \\ &= 15,00 \text{ m} \end{aligned}$$

**Tabel V. 48** Panjang antrian kendaraan pada kondisi setelah pelebaran

Kode pendekat	NQ max (smp)	Lebar Efektif (We) (m)	Panjang Antrian (QL) (m)
U	10,50	14	15,00
S	11,00	14	15,71
T	10,00	5,6	35,71

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### 5.2.3.7 Tundaan

Untuk mencari nilai tundaan total maka melakukan perhitungan tundaan lalu lintas (DT), tundaan geometrik (DG) dan tundaan rata – rata (D), Dari perhitungan tersebut maka akan mendapatkan nilai tundaan total, Tundaan lalu lintas rata – rata dapat dicari dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3,600}{C}$$

$$DT = 106 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,26)^2}{(1 - 0,26 \times 0,61)} + \frac{0,28 \times 3,600}{737,52}$$

$$DT = 35,59 \text{ det/smp}$$

**Tabel V, 49** Tundaan rata rata lalu lintas Simpang 3 Cepit kondisi setelah pelebaran

Kode Pendekat	Waktu Siklus (C) (detik)	DS	Rasio Waktu Hijau (GR) (g/c)	Kapasitas (C) (smp/jam)	NQ1	Tundaan (DT) (detik/smp)
U	106	0,29	0,28	1810,67	0,00	29,69
S	106	0,33	0,28	1885,41	0,00	30,01
T	106	0,47	0,26	737,2	0,00	32,76

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Tundaan geometrik rata – rata dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) dengan rumus :

$$DG = (1 - Psv) \times Pt \times 6 + (Psv \times 4)$$

$$DG = (1 - 0,27) \times 0,07 \times 6 + (0,27 \times 4)$$

$$DG = 1,96 \text{ det/smp}$$

**Tabel V. 50** Tundaan geometrik kondisi setelah pelebaran

Kode Pendekat	Angka Henti NS (stop/smp)	Rasio Kendaraan Belok (Pt) (smp/jam)	Tundaan Geometrik (DG) (detik/smp)
U	0,27	0,07	1,96
S	0,27	0,12	1,90
T	0,29	1,00	0,42

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Nilai tundaan rata – rata didapatkan dengan menjumlahkan tundaan lalu lintas dengan tundaan geometrik dengan menggunakan perhitungan pada ruas Jalan Bantul (kaki utara) sebagai berikut :

$$D = DT + DG$$

$$D = 29,69 + 1,96$$

$$D = 31,66 \text{ det/smp}$$

**Tabel V. 51** Tundaan rata rata Simpang 3 Cepit setelah pelebaran

Kode Pendekat	Arus Lintas (smp/jam) (Q)	Jumlah Kendaraan Terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan			
			Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata DT (det/smp)	Tundaan Geometrik Rata-Rata DG (det/smp)	Tundaan Rata-Rata D= DT+DG (det/smp)	Tundaan Total DxQ (det/smp)
U	686,10	208	29,69	1,96	31,60	21.720,22
S	797,80	246	30,01	1,90	31,91	25.460,41
T	450,00	168	32,76	0,42	33,18	14.929,81
LTOR (semua)	230		0	6	6	1,382,40
Arus yang telah dikoreksi Qkor	5,14				Total	63.492,83
Arus total Qtot	1934		Tundaan Simpang rata-rata (det/smp)			<b>32,83</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

#### 5.2.4 Rekontruksi Gapura Projotamansari

Adanya penyempitan ruas jalan yang berada pada Gapura Projotamansari menimbulkan potensi terjadinya kecelakaan, dengan usulan menambah kapasitas ruas jalan dari 2/2 UD dengan barrier menjadi 4/2 D maka perlu adanya rekontruksi Gapura Projotamansari dengan dimensi menyesuaikan dimensi ruas jalan usulan, Adapun visualisasi Gapura Projotamansari saat ini sebagai berikut

Kondisi saat ini Gapura Projotamansari seperti gambar V,10 dengan 2 pilar utama dengan atap genteng dengan logo Kabupaten Bantul bertuliskan Projotamansari, dimana Projotamansari merupakan semboyan Kabupaten Bantul,



*Sumber : Hasil Analisis, 2022*

**Gambar V, 8** Dimensi Gapura Projotamansari kondisi saat ini

Seperti gambar diatas untuk kondisi saat ini Gapura Projotamansari memiliki panjang 16,41 meter, lebar 1,31 meter dan tinggi 6,68 meter, Adapun visualisasi Gapura Projotamansari usulan sebagai berikut

Kondisi usulan Gapura Projotamansari seperti gambar V.10, berbeda dengan desain gapura sebelumnya, kondisi usulan memiliki

desain yang lebih elegan dengan warna dominan putih dan memiliki terowongan kecil untuk jalur pejalan kaki,



*Sumber : Hasil Analisis, 2022*

#### **Gambar V, 9** Dimensi Gapura Projotamansari Usulan

Seperti gambar diatas untuk kondisi usulan Gapura Projotamansari memiliki panjang 21 meter, lebar 2 meter, tinggi terowongan pejalan kaki 2,5 meter dan tinggi 9 meter,

#### 5.2.5 Transport Demand Management pada ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Karakteristik perjalanan di Kabupaten Bantul memiliki ciri yang berbeda dengan kabupaten ataupun kota lain di Indonesia yang dapat dilihat dari pergerakan lalu lintas yang kalau kota lain menuju daerah CBD kabupaten/kota nya masing masing tetapi untuk Kabupaten Bantul lebih dominan menuju Kota Yogyakarta, sama halnya Kabupaten yang berada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta juga demikian. Hal ini dapat dilihat dari arus lalu lintas di Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang menjadi akses utama dari Kabupaten Bantul menuju Kota Yogyakarta dengan volume kendaraan yang menuju ke Kota Yogyakarta sebanyak 1002 smp/jam dan menuju ke Kabupaten Bantul sebanyak 820 smp/jam. Permasalahan kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang buruk dengan V/C ratio mencapai 0,72 dan 0,59 dapat diatasi dengan

strategi mengurangi kendaraan pribadi yang melintas. Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki pelayanan transportasi berupa bus Trans Jogja yang saat ini beroperasi dominan di Kota Yogyakarta tetapi pelayanannya sendiri belum mencakup daerah di Kabupaten Bantul, hal ini dapat menjadi strategi untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dengan memperluas cakupan pelayanan bus Trans Jogja. Dengan adanya pelayanan bus Trans Jogja maka harapan nya masyarakat di Kabupaten Bantul dapat beralih dari kendaraan pribadi ke kendaraan umum sehingga dampak yang akan timbul, volume kendaraan akan berkurang dan V/C ratio akan menurun.

### **5.3 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas**

Untuk mengetahui seberapa pengaruh usulan yang diberikan dengan cara membandingkan kinerja ruas dan simpang kondisi saat ini dengan kinerja usulan, Indikator pembandingan yang digunakan untuk kinerja ruas jalan adalah V/C ratio, kecepatan, kepadatan dan untuk kinerja simpang adalah derajat kejenuhan, tundaan, antrian, Adapun nilai yang digunakan diperoleh dari hasil dari analisis kinerja Jalan Bantul KM 6,5-7,5 pada kondisi saat ini dan usulan,

**Tabel V. 52** Perbandingan kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Indikator	Kinerja Ruas Jalan Bantul KM 6.5-7.5						
	Kondisi Tanpa water barrier	Kondisi Saat Ini		Kondisi Usulan		Peningkatan kinerja ruas terhadap usulan (%)	
		Dengan Water Barrier (2/1) per arah		Dengan Fasilitas Pejalan Kaki (Trotoar) Tipe 4/2 D		Dengan Fasilitas Pejalan Kaki (Trotoar)	
	2/2 UD	Arah ke Kota Yogyakarta	Arah ke Kabupaten Bantul	Arah ke Kota Yogyakarta	Arah ke Kabupaten Bantul	Arah ke Kota Yogyakarta	Arah ke Kabupaten Bantul
V/C Ratio	0,53	0,72	0,59	0,33	0,27	54,17	54,24
Kecepatan (km/jam)	38,2	34,1	35,9	47,8	49,3	40,18	37,33
Kepadatan (smp/km)	47,7	29,38	22,84	20,96	16,63	28,66	27,19

Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 53** Perbandingan Kinerja Simpang 3 Cepit

Indikator	Kinerja Simpang 3 Cepit								
	Kondisi Saat Ini			Dampak Pelebaran			Peningkatan kinerja ruas terhadap kinerja simpang (%)		
Kaki Simpang	UTARA	TIMUR	SELATAN	UTARA	TIMUR	SELATAN	UTARA	TIMUR	SELATAN
Derajat kejenuhan	0,41	0,47	0,46	0,29	0,47	0,33	29,27	0,00	28,26
Antrian (m)	23,6	35,71	29	15	35,71	15,71	36,44	0,00	45,83
Tundaan (det/smp)	33,81			32,83			4,76		

Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Tabel V. 54** Rekomendasi Usulan Pelebaran Jalan Bantul KM 6,5-7,5

Pelebaran Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan fasilitas pejalan kaki	
Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• V/C ratio menurun sebesar 54,17 % arah ke Kota Yogyakarta dan 54,24 % arah ke Kabupaten Bantul</li> <li>• Kecepatan meningkat sebesar 40,18 % arah ke Kota Yogyakarta dan 37,33 % arah ke Kabupaten Bantul,</li> <li>• Kepadatan menurun sebesar 28,66 % arah ke Kota Yogyakarta dan 27,19 % arah ke Kabupaten Bantul</li> <li>• Derajat kejenuhan Simpang 3 Cepit menurun sebesar 29,27 % untuk kaki simpang utara, 28,26 % untuk kaki simpang selatan</li> <li>• Antrian Simpang 3 Cepit menurun sebesar 36,44 % untuk kaki simpang utara, 45,83 % untuk kaki simpang selatan</li> <li>• Tundaan Simpang 3 Cepit menurun sebesar 4,76 %</li> <li>• Keamanan dan keselamatan pejalan kaki lebih terjaga karena tersedia fasilitas trotoar untuk jalur khusus pejalan kaki,</li> <li>• Menekan angka potensi kecelakaan antara pejalan kaki dengan pengendara kendaraan bermotor,</li> <li>• Dari segi estetika jalan terlihat rapih dan tertata</li> <li>• Dampak jangka pendek kinerja lalu lintas meningkat sehingga pengguna jalan dapat terlayani dengan maksimal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biaya pembangunan relatif mahal</li> <li>• Penyalahgunaan fasilitas pejalan kaki oleh pedagang kaki lima digunakan untuk berjualan</li> </ul>

Sumber : Hasil Analisis, 2022



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

6.1.1 Unjuk kinerja ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 kondisi saat ini dengan water barrier memiliki V/C ratio arah ke Kota Yogyakarta dan arah ke Kabupaten Bantul sebesar 0,72 dan 0,59, kecepatan rata-rata sebesar 34,1 km/jam dan 35,9 km/jam dan kepadatan sebesar 29,38 smp/km dan 22,84 smp/km,

6.1.2 Upaya peningkatan ruas jalan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

6.1.2.1 Peningkatan ruas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan pelebaran jalan menjadi 4/2 D,

6.1.2.2 Hasil analisis pejalan kaki menghasilkan rekomendasi fasilitas penyeberangan terbaik sesuai kebutuhan di ruas jalan Jalan Bantul KM 6,5-7,5 adalah *zebracross* dengan  $PV^2$  101678526 atau  $1,0 \times 10^8$  dan lebar trotoar efektif sisi kanan dan kiri jalan selebar 1 meter,

6.1.3 Perbandingan kinerja lalu lintas Jalan Bantul KM 6,5-7,5 diperoleh usulan terbaik dengan usulan pelebaran jalan menjadi 4/2 D tanpa trotoar dengan nilai V/C ratio ke arah Kota Yogyakarta dan ke arah Kabupaten Bantul mengalami penurunan sebesar 55,56 % dan 55,93% yang artinya kemacetan berkurang karena kapasitas jalan bertambah, kecepatan arah ke Kota Yogyakarta dan ke arah Kabupaten Bantul mengalami kenaikan sebesar 40,76 % dan 38,16 % yang artinya arus lalu lintas berjalan lebih lancar dan kepadatan arah ke Kota Yogyakarta dan ke arah Kabupaten Bantul mengalami penurunan sebesar 28,93 % dan 27,63% yang artinya tingkat kemacetan berkurang per

kilometer,menurun sebesar dan berpengaruh terhadap kinerja Simpang 3 Cepit dengan derajat kejenuhan menurun sebesar 28,30 % kaki utara, 28,81 % kaki selatan dan 0 % kaki timur, untuk antrian menurun sebesar 36,44 kaki utara, 45,83 kaki selatan dan 0 % kaki timur sedangkan tundaan rata-rata menurun sebesar 4,79%,

## **6.2 Saran**

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang dilakukan, dapat diperoleh usulan sebagai berikut

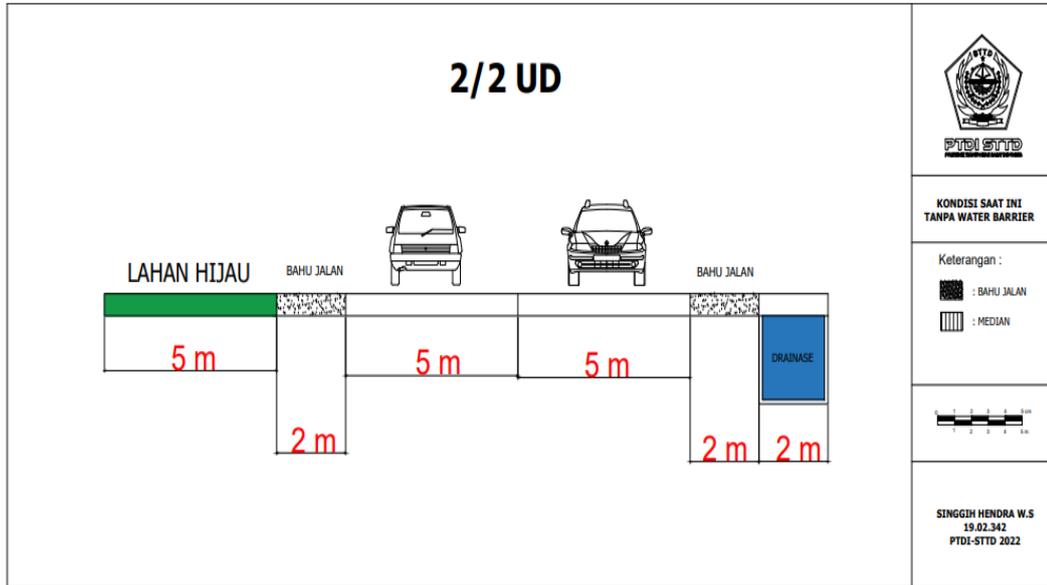
- 6.2.1 Perlu adanya peningkatan kinerja ruas Jalan Bantul KM 6.5-7.5 dengan pelebaran jalan menjadi 4/2 D dan penyediaan fasilitas pejalan kaki untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat baik dari faktor keamanan dan keselamatan karena tersedianya lahan untuk objek pelebaran sehingga dimungkinkan untuk dilakukan.
- 6.2.2 Usulan dengan kinerja terbaik setelah di bandingkan adalah pelebaran jalan menjadi 4/2 D tanpa fasilitas pejalan kaki trotoar. tetapi disarankan untuk menggunakan usulan terbaik kedua yakni pelebaran jalan menjadi 4/2 D dengan fasilitas pejalan kaki trotoar karena persentase peningkatan kinerja dengan usulan pertama hampir sama sekaligus sudah terdapat fasilitas pejalan kaki yang menghindarkan adanya miss traffic antara pejalan kaki dengan pengguna kendaraan bermotor.
- 6.2.3 Dinas Perhubungan Kabupaten Bantul sebagai instansi yang berwenang dalam penyediaan prasarana jalan dapat menjadikan usulan yang telah dianalisis sesuai buku Pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia ini untuk bahan rapat koordinasi dengan instansi lain dalam mengevaluasi dan merencanakan upaya peningkatan kinerja Jalan Bantul KM 6,5-7,5 yang saat ini terdapat water barrier sebagai median yang secara peraturan dan kinerja lalu lintas masih kurang sesuai,

## DAFTAR PUSTAKA

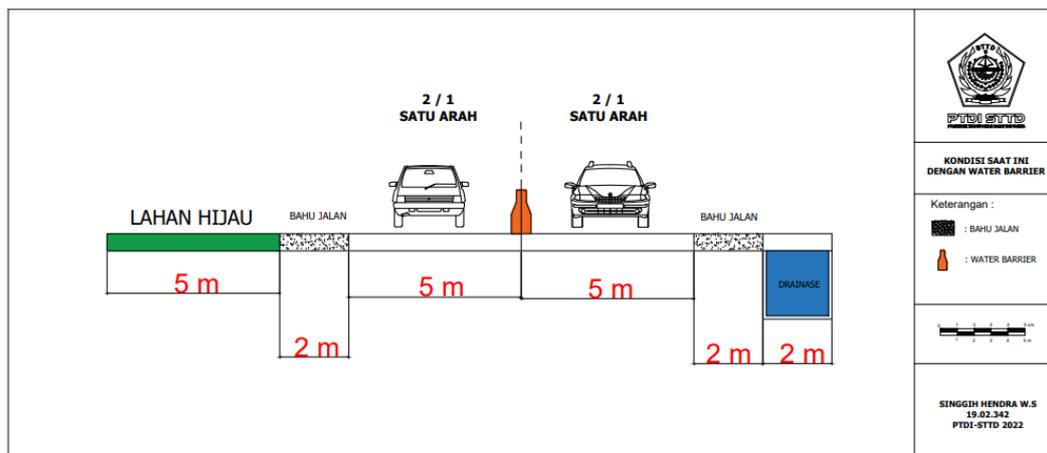
- \_\_\_\_\_, (2009). Undang-Undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (2006). Peraturan Pemerintah Nomor 34 tentang Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI.
- \_\_\_\_\_, (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Rekayasa dan Lalu Lintas. Jakarta : Kementrian Perhubungan RI.
- \_\_\_\_\_, (2018). Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. SE Menteri PUPR. Nomor 02/SE/M/2018. Jakarta: Departemen PUPR.
- \_\_\_\_\_, (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia-Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- A. A. N. A Jaya Wikrama, (2011). *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat-Jalan Gunung Salak)*. Universitas Udayana. Denpasar.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, (2004). *Perencanaan Median Jalan*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1990). *Petunjuk Perencanaan Trotoar*. Jakarta.
- Dewanti dan Tauffiq Nurrahman, (2016). *Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Bandara Supadio Pontianak Akibat Perkembangan Lalu Lintas Udara*, Univeritas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Juniardi, 2010. *Analisis Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan dab Perilaku Pejalan Kaki Menyeberang di Ruas Jalan Kartini Bandar Lampung*. Universitas Bandar Lampung. Lampung.
- Munawar, A (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Tim PKL Kabupaten Bantul, 2022. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan Kabupaten Bantul. Bantul.

# LAMPIRAN

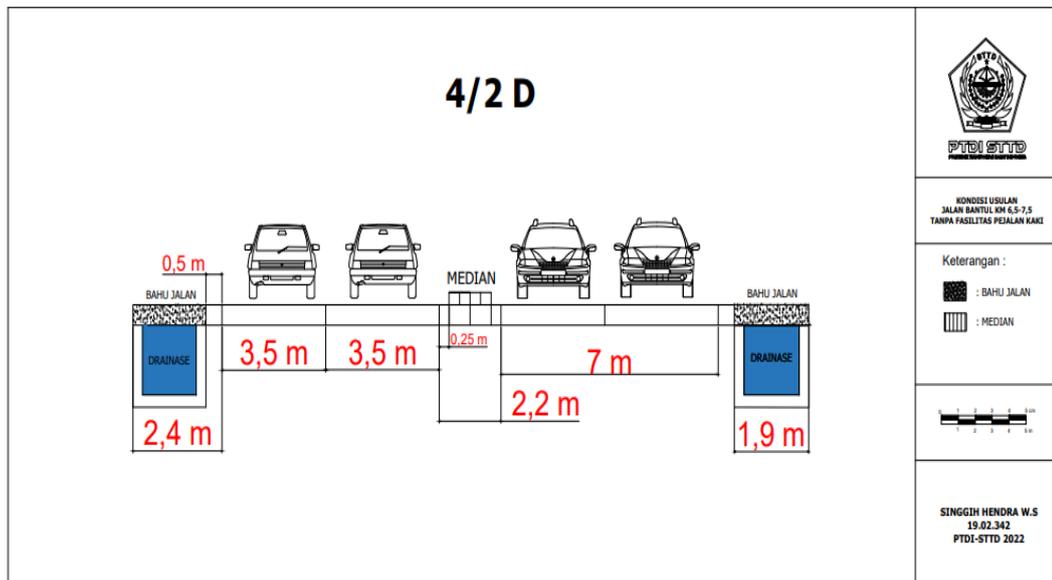
**Lampiran 1.** Penampang melintang Jalan Bantul KM 6,5-7,5 tanpa water barrier



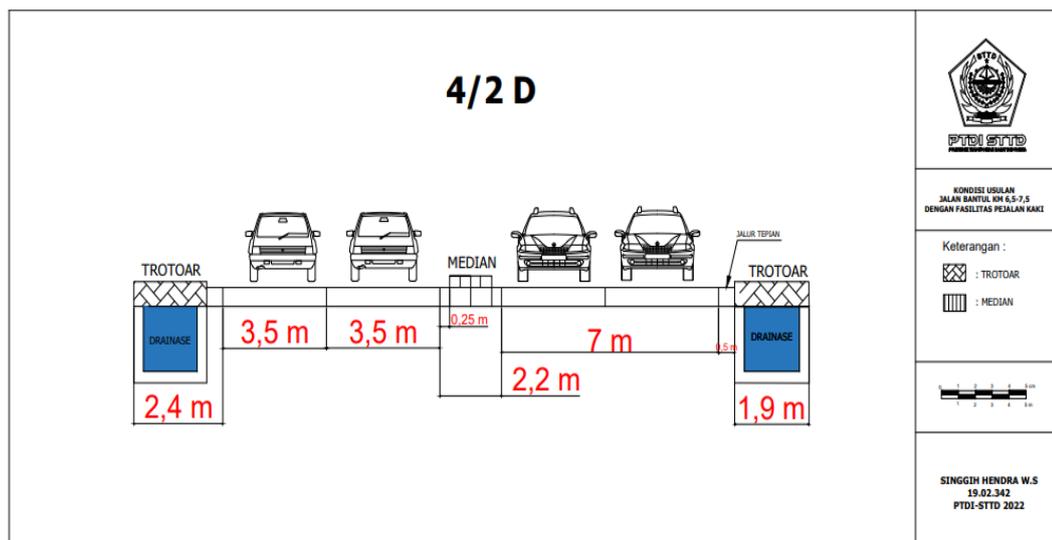
**Lampiran 2.** Penampang melintang Kalan Bantul KM 6,5-7,5 dengan water barrier



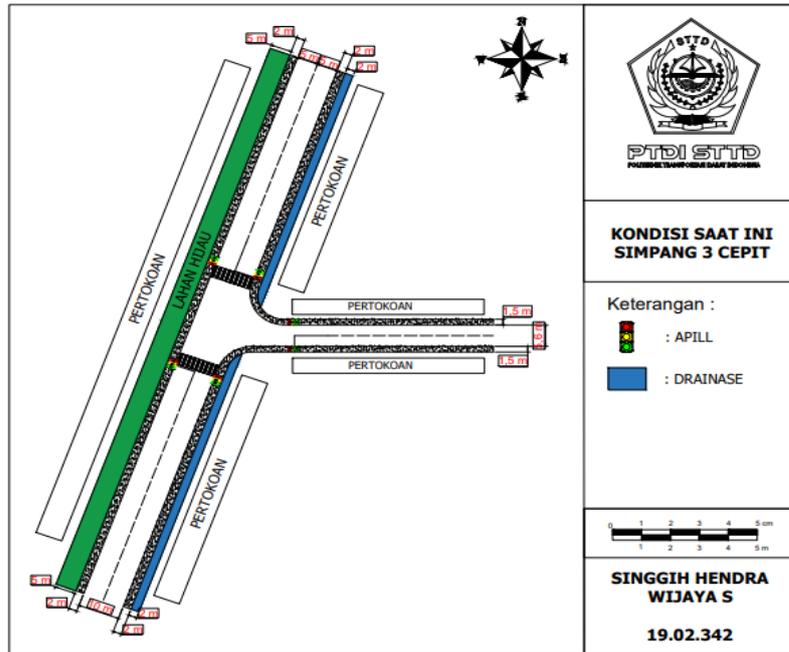
**Lampiran 3.** Penampang melintang Jalan Bantul KM 6,5-7,5 usulan tanpa fasilitas pejalan kaki



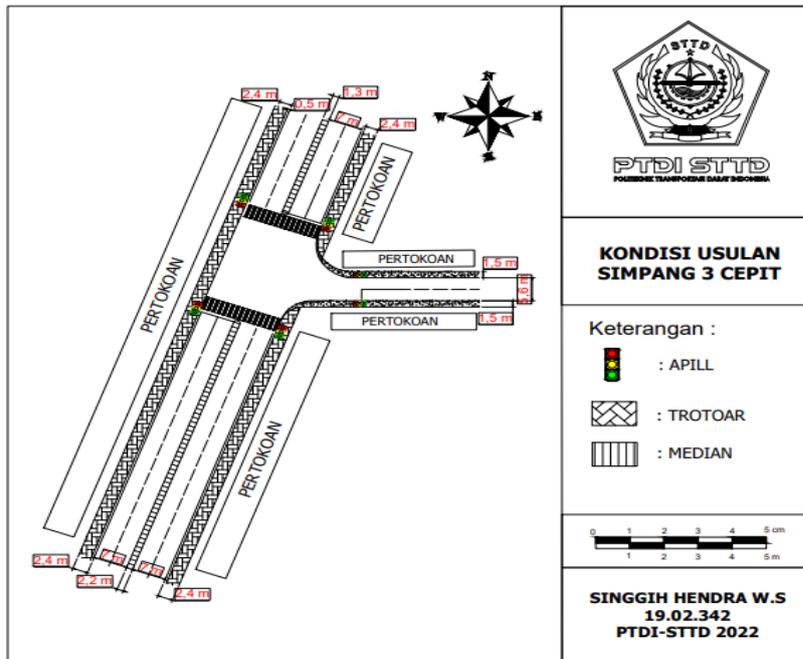
**Lampiran 4,** Jalan Bantul KM 6,5-7,5 susulan penampang melintang dengan fasilitas pejalan kaki



**Lampiran 5.** Simpang 3 Cepit kondisi saat ini



**Lampiran 6.** Kondisi usulan setelah pelebaran



## Lampiran 7 Kartu asistensi

### SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT



### KARTU ASISTENSI

NAMA : SINGGIH HENDRA W.S. DOSEN : 1. ARI ANANDA PUTRI, MT  
2. KHAYATI BELI  
PRUHATMARTYO, ST., M.Sc.  
NOTAR : 1902342 SEMESTER : 6  
PROGRAM STUDI : D - III MTJ TAHUN AJARAN : 2021/2022

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
1	30/06/22	Perkenalan Judul KKW	<i>Pinatje</i>	1	30/06/22	Perkenalan Judul KKW	<i>Pinatje</i>
2	11/07/22	Bimbingan Bab 1 - Bab 4	<i>Pinatje</i>	2	14/07/22	Bimbingan Bab 1 - Bab 4	<i>Pinatje</i>
3	20/07/22	Bimbingan Bab 1 - Bab 6	<i>Pinatje</i>	3	20/07/22	Bimbingan Bab 1 - Bab 6	<i>Pinatje</i>
4	29/07/22	Tanda tangan pengesahan	<i>Pinatje</i>	4	29/07/22	Tanda tangan pengesahan	<i>Pinatje</i>
5	01/08/22	Bimbingan pembuatan PPT sidang	<i>Pinatje</i>	5			