

**MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATANG DI  
KABUPATEN BATANG**

**SKRIPSI**

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



Diajukan Oleh :

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR : 18.01.007**

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

**BEKASI 2022**



**MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATANG DI  
KABUPATEN BATANG**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh :

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR : 18.01.007**

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

**BEKASI 2022**

**SKRIPSI**

**MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS  
KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG**

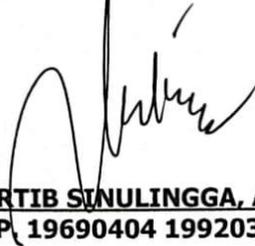
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR 18.01.007**

Telah Disetujui Oleh :

**PEMBIMBING I**



**TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr**  
**NIP. 19690404 199203 1 001**

Tanggal: 5 Agustus 2022

**PEMBIMBING II**



**PANJI PASA PRATAMA, MT**  
**NIP. 19890413 201902 1 003**

Tanggal: 5 Agustus 2022

**SKRIPSI**

**MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS  
KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR 18.01.007**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 20 JULI 2022  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**PEMBIMBING I**



**TERTIB SIMULINGGA, ATD, M.MTr**  
**NIP. 19690404 199203 1 001**

Tanggal: 5 Agustus 2022

**PEMBIMBING II**



**PANJI PASA PRATAMA, MT**  
**NIP. 19890413 201902 1 003**

Tanggal: 5 Agustus 2022

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS  
KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG**

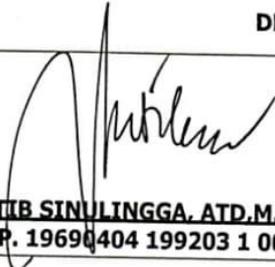
**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**18.01.007**

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

**Pada Tanggal : 20 JULI 2022**

**DEWAN PENGUJI**

 <b><u>TERTIB SINULINGGA, ATD.M.MTr</u></b> NIP. 19690404 199203 1 001	 <b><u>PANJI PASA PRATAMA, MT</u></b> NIP. 19890413 201902 1 003
 <b><u>SUMANTRI WIDYA PRAJA, M.Sc</u></b> NIP. 198201619 200912 1 003	 <b><u>ROBERT SIMANJUNTAK, SE.MM</u></b> NIP. 19600824 199104 1 001

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



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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : ADINDA WIDYASARI AZZAHRA

Notar : 18.01.007

Tanda Tangan : 

Tanggal : 20 JULI 2022

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : ADINDA WIDYASARI AZZAHRA  
Notar : 18.01.007  
Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat  
Jenis Karya : Tugas Akhir

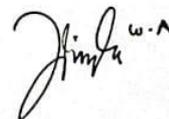
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**"MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG."**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Pada Tanggal : 20 Juli 2022

Yang Menyatakan



ADINDA WIDYASARI AZZAHRA

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Lembar ini khusus untuk perjuangan yang aku tuntaskan hingga akhir. Untuk semua tangis, tawa, ragu, dan cemas yang kita akhiri dengan bahagia.

Terimakasih Kepada Allah SWT karena karunia-Nya, aku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Untuk Papa Lasdiarso terimakasih selalu memberikan semangat yang selalu membekas setiap saat dihati. Untuk Mama Galuh Widiastuti terimakasih karena selalu mendukungku disegala hal. Untuk Mas Irza dan Mba Hanif, terimakasih karena mau membantu adekmu ini yang selalu menyusahkan kalian setiap saat. Dan untuk adekku Iqbal, terimakasih masih mau mendengarkan setiap keluhanku, walaupun masuk telinga kanan dan keluar telinga kiri. Terimakasih untuk rekan-rekanku yang berharga, Shania yang selalu dengan sigap membantuku setiap saat tanpa diminta, Naufa dan Vinda yang selalu mendengarkan keluh kesah, tawa tangisku, serta dukungan moral yang berharga. Untuk anak-anak kontrakan talhat terimakasih telah memberikan pengalaman hidup bertetangga yang luar biasa. Dan yang terakhir untuk rekan-rekan WAB ku 24/7, khususnya 6 taruni kuat dan hebat (Adinda, Shania, Insyi, Eka, Diah, dan Waode). Melewati ini bersama kalian adalah salah satu hal yang paling aku syukuri sejak masuk pertama kali ke kampus biru, terimakasih untuk saling menguatkan satu sama lain. Bagaimanapun apatisnya kalian, WAB tetap keluarga.

Last but not least, terimakasih untuk diriku sendiri, terimakasih karena bertahan dan tidak menyerah, terimakasih karena mau berjuang sampai akhir, terimakasih karena selalu tersenyum disegala hal. Semoga kamu bisa tetap menjadi adinda yang seceria, sekuat dan setegar sekarang.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kepada Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG" dapat terselesaikan tepat pada waktunya tanpa suatu halangan apapun.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat gelar sarjana ilmu terapan, serta merupakan hasil dari penerapan ilmu yang didapat selama mengikuti pendidikan serta perwujudan dan realisasi dari pelaksanaan kuliah yang dilaksanakan selama kurang lebih 4 tahun di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini, izinkan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat.
2. Ibu Dessy Angga Apriyanti, S.SiT, MT selaku Ketua Jurusan Diploma IV Transportasi Darat.
3. Bapak Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr dan Bapak Panji Pasa Pratama, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
5. Rekan-rekan WAB, serta semua pihak yang ikut terlibat langsung maupun tidak langsung baik bantuan secara moriil maupun materil selama pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, Oleh karena itu saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan.

Pemalang, 20 Juli 2022

**Penulis**

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

## **ABSTRAK**

### **MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN PASAR BATANG DI KABUPATEN BATANG**

Oleh :

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR : 18.01.007**

Pasar Batang merupakan salah satu pasar tradisional yang terletak di Kabupaten Batang. Adanya aktivitas perekonomian dan perdagangan yang ada di Kawasan Pasar Batang memicu permasalahan lalu lintas yang timbul. Kinerja ruas jalan yang rendah di Kawasan Pasar Batang memerlukan adanya penanganan terhadap kinerja lalu lintas dengan manajemen rekayasa lalu lintas.

Metedologi dari penelitian ini adalah dengan melakukan analisis kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Batang saat ini. Indikator yang digunakan pada kinerja ruas jalan adalah  $v/c$  ratio, kecepatan dan kepadatan, sedangkan indikator kinerja simpang adalah  $ds$ , peluang antrian dan tundaan. Analisis yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *PTV Vissim*. Selanjutnya dilakukan manajemen rekayasa pada Kawasan Pasar Batang dengan menganalisis kebutuhan parkir, pejalan kaki, serta kinerja simpang dan ruas.

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan penanganan berupa manajemen rekayasa lalu lintas dengan menggunakan usulan yang berbeda, didapatkan hasil bahwa usulan dengan penatan parkir, penyediaan fasilitas pejalan kaki, pemindahan pintu masuk pasar, dan pemberian rambu serta marka dikarenakan dapat meningkatkan kinerja lalu lintas yang ada.

Kata Kunci : *Manajemen Rekayasa Lalu Lintas, Kinerja Ruas, Kinerja Simpang, Parkir, Pejalan Kaki*

## **ABSTRACT**

### **TRAFFIC ENGINEERING MANAGEMENT OF BATANG MARKET IN BATANG REGENCY**

**By**

**ADINDA WIDYASARI AZZAHRA**

**NOTAR : 18.01.007**

Batang Market is one of the traditional markets located in Batang Regency. The existence of economic and trade activities in the Batang Market area triggers traffic problems that arise. The low performance of roads in the Pasar Batang area requires handling of traffic performance with traffic engineering management.

The methodology of this research is to analyze traffic performance in the current Batang Market Area. The indicators used in the road segment performance are v/c ratio, speed and density, while the intersection performance indicators are ds, queue opportunities and delays. The analysis was carried out using the PTV Vissim application. Furthermore, engineering management is carried out in the Batang Market Area by analyzing the needs for parking, pedestrians, and the performance of intersections and segments.

From the results of the analysis, it can be concluded that after handling traffic engineering management using different proposals, proposals were found for parking arrangements, providing pedestrian facilities, moving market entrances, and providing signs with markings because they can improve existing traffic performance.

Keywords: Traffic Engineering Management, Section Performance, Intersection Performance, Parking, Pedestrians

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR RUMUS.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
A. Gambaran Umum Wilayah Studi.....	5
B. Wilayah Administrasi.....	5
C. Kondisi Demografi.....	6
D. Kondisi Transportasi Kabupaten Batang.....	9
E. Kondisi Wilayah Kajian.....	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Landasan Normatif.....	20
BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	26
A. Alur Pikir Penelitian.....	26
B. Bagan Alir Penelitian.....	27
C. Sumber Data.....	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	51
BAB V PENDAHULUAN.....	53
A. Kondisi Eksisting Kawasan Pasar Batang.....	53

B. Analisis Pejalan Kaki .....	73
C. Analisis Data Parkir .....	76
D. Rekomendasi Alternatif Pemecah Masalah .....	85
BAB VI GAMBARAN UMUM.....	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN.....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Luas Wilayah di Kabupaten Batang .....	8
Tabel II.2 Data Ruas Jalan Kajian.....	13
Tabel III.1 Standard Tingkat Pelayanan Jalan.....	17
Tabel IV.1 Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan .....	41
Tabel IV.2 Penentuan Satuan Ruang (SRP) .....	42
Tabel IV.3 Lebar Minimum Ruas Jalan Untuk Pada Badan Jalan .....	46
Tabel IV.4 Kriteria Penyediaan Lebar Trotoar .....	48
Tabel IV.5 Nilai Konstanta .....	49
Tabel IV.6 Rekomendasi Untuk Jenis Penyebrangan .....	50
Tabel V.1 Data Inventarisasi Ruas Jalan Pada Kawasan Pasar Batang.....	54
Tabel V.2 Data Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang .....	55
Tabel V.3 Volume Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang .....	56
Tabel V.4 Data Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang .....	57
Tabel V.5 Kepadatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang.....	58
Tabel V.6 Daftar Simpang Kawasan Pasar Batang.....	59
Tabel V.7 Inventarisasi Simpang Kawasan Pasar Batang .....	62
Tabel V.8 Perubahan Pada Parameter Driving Behaviour .....	65
Tabel V.9 Volume Lalu Lintas Hasil Kalibrasi .....	67
Tabel V.10 Hasil Validasi Volume Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang .....	68
Tabel V.11 Grafik Chi-Square .....	70
Tabel V.12 Hasil Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang .....	71
Tabel V.13 Hasil Kinerja Simpang Kawasan Pasar Batang .....	72
Tabel V.14 Kinerja Lalu Lintas Eksisting Pada Kawasan Pasar Batang .....	72
Tabel V.15 Rekap Data Pejalan Kaki Kawasan Pasar Batang .....	74
Tabel V.16 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan Bagi Pejalan Kaki .....	75
Tabel V.17 Rekomendasi Pemilihan Jenis Penyeberangan .....	75
Tabel V.18 Rekomendasi Fasilitas Penyebrangan .....	76
Tabel V.19 Lokasi Kawasan Pasar Batang.....	77
Tabel V.20 Kapasitas Statis.....	77

Tabel V.21 Akumulasi Kawasan Pasar Batang.....	78
Tabel V.22 Volume Kawasan Pasar Batang.....	81
Tabel V.23 Rata-Rata Durasi.....	82
Tabel V.24 Kapasitas Dinamis Kawasan Pasar Batang .....	83
Tabel V.25 Tingkat Pergantian ( <i>Turn Over</i> ).....	83
Tabel V.26 Penggunaan ( <i>Parking Indeks</i> ).....	84
Tabel V.27 Kebutuhan Ruang.....	85
Tabel V.28 Rekomendasi Alternatif Pemecahan Masalah.....	85
Tabel V.29 Kapasitas Statis Sepeda Motor Jalan Jendral Sudirman 3 .....	86
Tabel V.30 Kapasitas Statis Mobil Jalan Jendral Sudirman 3.....	86
Tabel V.31 Kapasitas Statis Motor Jalan Lokal Ps Utara .....	87
Tabel V.32 Kapasitas Statis Mobil Jalan Lokal Ps Utara .....	87
Tabel V.33 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting Kawasan Pasar Batang .....	88
Tabel V.34 Kinerja Jaringan Jalan Usulan Kawasan Pasar Batang .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Batang .....	8
Gambar II.2 Visualisasi Pasar Batang.....	11
Gambar II.3 Visualisasi Pasar.....	11
Gambar II.4 Visualisasi Fasilitas Pejalan Kaki.....	12
Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar IV.2 Grafik Peluang Antrian Simpang.....	41
Gambar IV.3 Jadwal Penelitian.....	52
Gambar V.1 Visualisasi Simpang 3 Ps Utara.....	59
Gambar V.2 Visualisasi Simpang 4 Ps Barat.....	60
Gambar V.3 Visualisasi Simpang 3 Ps Timur 2 .....	60
Gambar V.4 Visualisasi Simpang 3 Ps Timur 2 .....	61
Gambar V.5 Grafik Chi-Square .....	69
Gambar V.6 Grafik Akumulasi Motor Pasar Batang .....	77
Gambar V.7 Grafik Akumulasi Mobil Pasar Batang.....	77
Gambar V.8 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps Timur 1 .....	77
Gambar V.9 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps Timur 1 .....	78
Gambar V.10 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps Barat.....	78
Gambar V.11 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps Barat.....	78
Gambar V.12 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps JL.Jendral Sudirman 3.....	79
Gambar V.13 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps JL.Jendral Sudirman 3 .....	79
Gambar V.14 Visualisasi Eksisting.....	87
Gambar V.15 Visualisasi Usulan.....	88

## DAFTAR RUMUS

Rumus IV.1 Kapasitas Ruas Jalan .....	34
Rumus IV.2 Volume Llu Lintas .....	35
Rumus IV.3 V/C Ratio .....	35
Rumus IV.4 Kecepatan .....	36
Rumus IV.5 Kepadatan.....	36
Rumus IV.6 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal .....	37
Rumus IV.7 Derajat Kejenuhan .....	38
Rumus IV.8 Tundaan Lalu Lintas Simpang .....	38
Rumus IV.9 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama .....	39
Rumus IV.10 Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor.....	39
Rumus IV.11 Tundaan Geometrik Simpang .....	40
Rumus IV.12 Tundaan Simpang .....	40
Rumus IV.13 Kebutuhan Ruang .....	42
Rumus IV.14 Durasi .....	43
Rumus IV.15 Akumulasi .....	47
Rumus IV.16 Pergantian.....	47
Rumus IV.17 Indeks .....	48
Rumus IV.18 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan.....	49
Rumus IV.19 Jumlah Penyebrang .....	49
Rumus IV.20 Chi-Kuadrat .....	51

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peningkatan jumlah penduduk selaras dengan meningkatnya aktivitas ekonomi masyarakat yang berpengaruh terhadap perkembangan suatu wilayah. Pasar merupakan pusat perekonomian dan perdagangan bagi masyarakat guna memenuhi kebutuhan hidup. Adanya tarikan dan bangkitan yang cukup besar pada pasar diiringi dengan peningkatan jumlah pergerakan dan mobilitas yang terjadi di sekitar kawasan pasar. Peningkatan kebutuhan transportasi sebagai upaya untuk meningkatkan ekonomi masyarakat dengan menunjang aksesibilitas dan mobilitas angkutan barang maupun penumpang, namun dengan peningkatan kebutuhan transportasi dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara supply dan demand sehingga menimbulkan beberapa permasalahan lalu lintas (Sarwoko et al., 2017).

Pasar Batang adalah salah satu pasar yang ada di Kabupaten Batang. Pasar Batang terletak di Kecamatan Batang tepatnya pada Jalan Jendral Sudirman segmen 4. Keberadaan Pasar Batang dianggap sangat penting karena menjadi salah satu pusat perdagangan dan perekonomian guna memenuhi kebutuhan pangan masyarakat di Kecamatan Batang. Banyaknya masyarakat yang datang ke Pasar Batang tidak selaras dengan ketersediaan fasilitas pejalan kaki dan pengelolaan lahan yang memadai sehingga pemanfaatan lahan yang bukan lahan meningkat. Letak Pasar Batang yang berada tepat di sisi jalan nasional menjadi sebuah hambatan untuk lalu lintas di sekitar kawasan Pasar Batang, hal ini dikarenakan adanya angkutan umum berupa angkot yang menaikkan dan menurunkan penumpang secara sembarangan, on street yang tidak tertata dengan baik, serta banyaknya pejalan kaki yang menyebrang dengan sembarangan. Selain itu, belum adanya penataan yang memisahkan antara sepeda motor dan mobil menjadi salah satu faktor yang dapat mengganggu lalu lintas yang ada di sekitar Pasar Batang.

Di Kawasan Pasar Batang sering terjadi kemacetan yang diakibatkan oleh pergerakan kendaraan yang terjadi di daerah Pasar Batang. Berdasarkan hasil analisis lapangan didapatkan Jalan Jendral Sudirman 3 Segmen 3 dengan kecepatan rata rata 29,55 km/jam, v/c ratio 0,72, serta banyaknya hambatan samping yang tinggi akibat aktifitas dari Pasar Batang.

Berdasarkan data tersebut, kiranya perlu dilakukan studi tentang **“Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang”** sebagai bahan kajian guna meningkatkan kinerja ruas jalan bagi masyarakat pengunjung pasar maupun pengguna jalan yang melintasi kawasan tersebut. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan oleh pemerintah terkait dalam memecahkan masalah lalu lintas pada Kawasan Pasar Batang, Kabupaten Batang.

### **I.I Identifikasi Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya :

1. Adanya jalan yang memiliki v/c ratio cukup tinggi dan kecepatan rata rata yang rendah pada waktu peak yaitu Jalan Jendral Sudirman 3 Segmen 3 dengan kecepatan rata rata 29,55 km/jam, v/c ratio 0,72 dan kepadatan 128 smp/km.
2. Terdapat hambatan samping yang tinggi berupa on street di ruas Jalan Jendral Sudirman 3.
3. Fasilitas untuk pejalan kaki yang telah rusak dan banyaknya pengunjung pasar yang menyebrang sembarangan.

### **I.2 Rumusan Masalah**

Untuk memperjelas identifikasi masalah yang telah dibahas sebelumnya terdapat perumusan masalah yang muncul yaitu :

1. Bagaimana kondisi eksisting jaringan jalan di kawasan Pasar Batang?.

2. Bagaimana hasil permodelan lalu lintas kawasan Pasar Batang sebelum diberikan penanganan (do-nothing) dan setelah diberikan penanganan (do-something)?.
3. Bagaimana bentuk rekomendasi manajemen rekayasa lalu lintas terbaik yang dapat diterapkan pada kawasan Pasar Batang untuk mengatasi permasalahan lalu lintas di kawasan Pasar Batang?.

### **I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja lalu lintas di kawasan Pasar Batang serta mencari penyelesaian masalah lalu lintas yang ada di kawasan Pasar Batang, guna meningkatkan kinerja lalu lintas pada kawasan Pasar Batang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kinerja jaringan jalan pada kawasan Pasar Batang saat ini.
2. Menganalisis kinerja lalu lintas setelah dilakukan penanganan berupa usulan manajemen rekayasa lalu lintas.
3. Memberikan pemecahan masalah terbaik untuk memperoleh alternatif terbaik.

### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan untuk membatasi penulisan agar tidak menyimpang dari topik yang telah di ambil serta mempersempit wilayah kajian sehingga permasalahan yang dikaji dapat dianalisis lebih dalam untuk menentukan strategi pemecahan masalah yang dilaksanakan secara sistematis.

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Daerah studi terdapat pada 5 ruas jalan, yaitu ruas Jalan Jendral Sudirman, Jalan Ps Barat, Jalan Ps Timur, Jalan Ps Utara, Jalan Dr. Cipto, serta 4 simpang yaitu Simpang Ps Barat, Simpang Ps Timur 1, Simpang Ps Timur 2, dan Simpang Ps Utara.
2. Analisis kinerja jaringan jalan dibatasi dengan analisis kinerja ruas jalan, analisis kinerja simpang, analisis parkir, dan analisis pejalan kaki.
3. Menganalisis kinerja jaringan jalan dengan menggunakan aplikasi PTV *Vissim*.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **II. 1 Gambaran Umum Wilayah Studi**

Kabupaten Batang salah satu wilayah otonom dibawah Provinsi Jawa Tengah, terletak pada perlintasan jalur utama jalan utara Pulau Jawa yang menghubungkan Kota Surabaya dan Kota Jakarta. Dikenal dengan nama Batang sebagai kota pelabuhan, seperti Kabupaten Pemalang dan Demak. Memiliki wilayah yang kaya akan sumber daya alam, hutan, dan laut, sehingga sangat strategis untuk dikembangkan sebagai daerah wisata alam. Kabupaten Batang memiliki 1 (Satu) pusat CBD (Cetral Buisineese District) yang disebut Centoroid Bussiness District. Dimana Kabupaten Batang terkoneksi dengan pelabuhan dalam pembangunan, stasiun, dan terminal yang memudahkan pergerakan dari atau menuju Kabupaten Batang. Secara geografis, terletak pada 6° 51' 46" sampai 7° 11' 47" Lintang Selatan dan antara 109° 40' 19" sampai 110° 03' 06" Bujur Timur di pantai utara Jawa Tengah. Dengan luas daerah 788,6 km<sup>2</sup>, Kabupaten Batang secara administratif, memiliki batas-batas wilayah yang berbatasan langsung dengan beberapa wilayah kabupaten sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Selatan : Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara
- c. Sebelah Timur : Kabupaten Kendal
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Pekalongan dan Kota Pekalongan

#### **II. 2 Wilayah Administrasi**

Kabupaten Batang memiliki luas 788,6 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebesar 801.718 jiwa. Kabupaten Batang terbagi menjadi 15 Kecamatan dan 248 Desa. Jika dilihat perbesarannya maka kecamatan Batang dihuni 0,59%, dari total penduduk di Kabupaten Batang. Tingkat kepadatan penduduk mencapai 3.209 jiwa Km<sup>2</sup>. Luasan dan jumlah kelurahan untuk setiap kecamatan yang terlingkup dalam wilayah Kabupaten Batang tersebut dapat dilihat pada tabel II.1 dibawah ini:

Tabel II.1 Luas Wilayah di Kabupaten Batang

No	Kecamatan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Presentase Luas (%)	Jumlah RT	Jumlah RW
1.	Wonotunggal	52,35	6,64	197	61
2.	Bandar	73,33	9,30	351	71
3.	Blado	78,39	9,94	234	68
4.	Reban	46,33	5,88	248	68
5.	Bawang	73,85	9,36	354	104
6.	Tersono	49,33	6,26	263	73
7.	Gringsing	72,77	9,23	313	83
8.	Limpung	33,42	4,24	233	70
9.	Banyuputih	44,43	5,63	175	47
10.	Subah	83,52	10,59	287	72
11.	Pecalungan	36,19	4,59	182	54
12.	Tulis	45,09	5,72	173	52
13.	Kandeman	41,76	5,29	231	59
14.	Batang	34,34	5,36	493	111
15.	Warungasem	23,55	2,99	221	73

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021

### II.3 Kondisi Demografi

#### 1. Perekonomian

Perkembangan perekonomian Kabupaten Batang dipengaruhi oleh sektor industry pengolahan, sector pertanian, kehutanan dan perikanan serta sektor perdagangan besar dan eceran. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, Laju Perekonomi Kabupaten Batang 2020 mengalami kontraksi sebesar 1.29%. Sementara itu, PDRB Kabupaten Batang Atas Dasar Harga Konstan pada tahun 2020 adalah sebesar Rp 27.907,06.

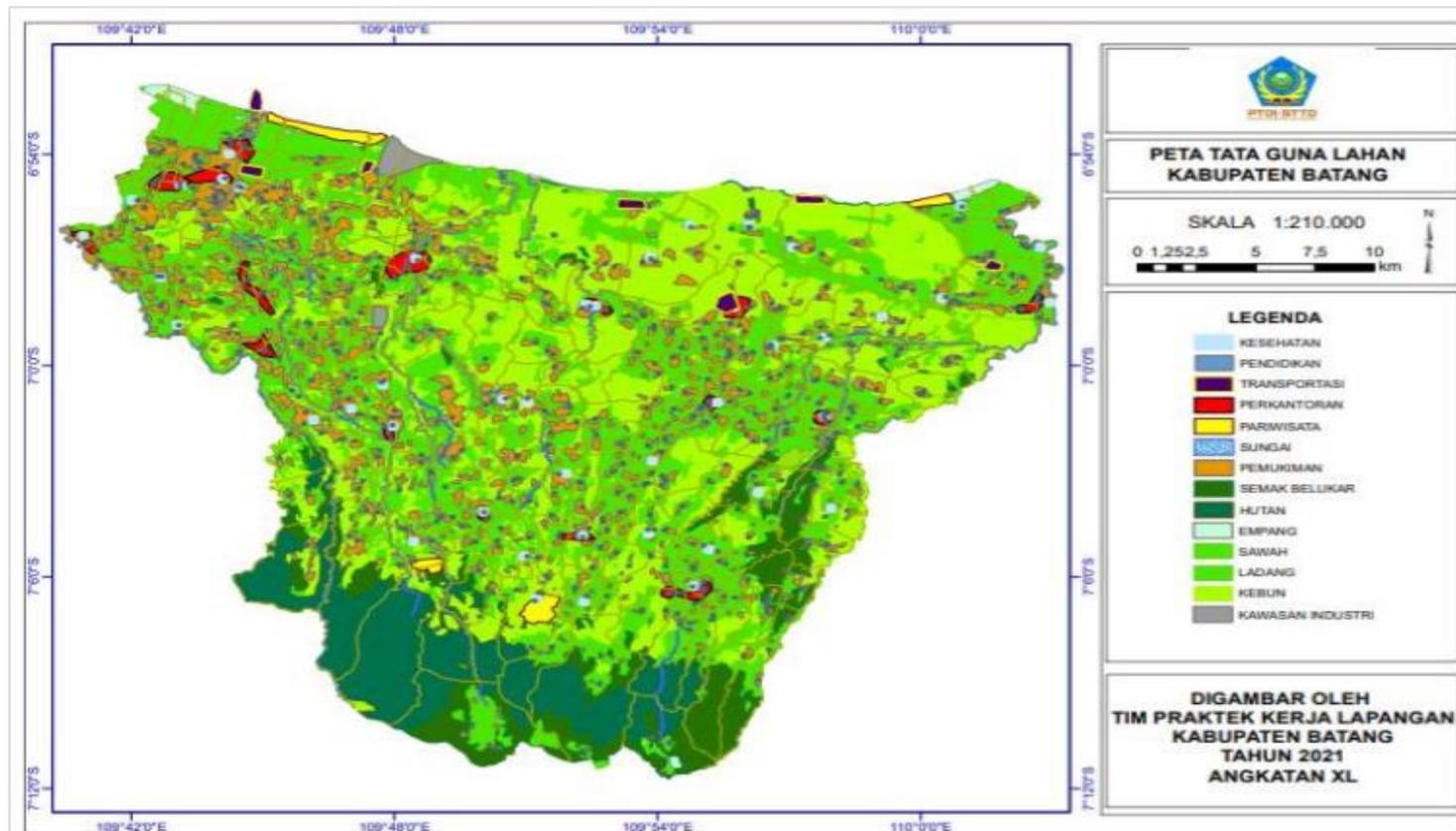
## 2. Pendidikan

Sarana pendidikan di Kabupaten Batang berdasarkan Kabupaten Batang dalam angka 2020 relatif memadai dilihat dari jumlah masing-masing jenjang pendidikan, tersedianya sarana dan prasarana pendidikan di Kabupaten Batang merupakan salah satu wujud nyata pembangunan dalam bidang pendidikan. Menurut data Dinas Pendidikan dan Kebudayaan serta Kementrian Agama Kabupaten Batang jumlah Taman Kanak-kanak sebanyak 415 sekolah. Pendidikan Sekolah Dasar baik negeri maupun swasta (SD Negeri, swasta, dan MI) sebanyak 538 sekolah. Pendidikan Menengah Pertama baik negeri maupun swasta (SMP Negeri dan Swasta. MTs Swasta) berjumlah 107 sekolah. Pendidikan Menengah Atas baik negeri maupun swasta (SMA Negeri dan Swata, Madrasah Aliyah) sebanyak 29 sekolah dan SMK sebanyak 29 sekolah. Selain itu, Kabupaten Batang terdapat beberapa Perguruan Tinggi yang terletak di beberapa kecamatan di wilayah Kabupaten Batang meliputi Universitas Diponegoro Kabupaten Batang dan Universitas Slamet Sri Rahayu Kabupaten Batang.

## 3. Fasilitas Umum

Kemajuan Kabupaten Batang serta terpenuhinya kebutuhan penduduk juga dikarenakan adanya fasilitas umum yang tersedia seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, olahraga dan ekonomi. Fasilitas pendidikan yang tersedia di Kabupaten Batang meliputi SD, SMP, SMA/SMK. Fasilitas kesehatan yang tersedia mencakup jumlah RSUD, puskesmas, posyandu, serta poskesdes. Fasilitas angkutan umum seperti Angkutan desa, Bus AKAP, Bus AKDP, dan Kereta Api.

Peta tata guna lahan Kabupaten Batang tersebut dapat dilihat pada gambar II.1 dibawah ini.



Sumber: PKI Kabupaten Batang 2021

Gambar II.1 Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Batang

## **II.4 Kondisi Transportasi Kabupaten Batang**

Kabupaten Batang merupakan salah satu kabupaten yang sedang mengalami perkembangan dengan jumlah penduduk yang bertambah dari hari ke hari menyebabkan peningkatan pengguna jalan dan volume kendaraan. Peningkatan penggunaan jalan tersebut digunakan untuk menyalurkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan oleh manusia di seluruh wilayah. Perkembangan transportasi akan mendorong kegiatan perekonomian dan pembangunan di suatu daerah maupun negara. Dengan pembangunan sarana transportasi tersebut diharapkan untuk distribusi barang dan jasa menjadi lancar, yang pada akhirnya tingkat perekonomian dan kesejahteraan masyarakat menjadi meningkat.

### **II.5.1 Kondisi Lalu Lintas Jalan**

Kabupaten Batang merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki keseluruhan panjang jalan sebesar 495.650 Km. Keputusan Gubernur Jawa Tengah No.620/2/Tahun 2016 tentang penetapan status ruas jalan sebagai jalan provinsi Jawa Tengah menetapkan panjang jalan provinsi di wilayah Kabupaten Batang mencapai 72,86 km yang terdiri dari 3 ruas jalan. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum tentang status jalan nasional bukan jalan tol No.631/KPTS/M/2009 menetapkan panjang jalan nasional di wilayah Kabupaten Batang mencapai 52,67 km yang terdiri dari 6 ruas jalan. Panjang jalan kabupaten tahun 2020 mencapai 552,42 Km. Nilai ini ditetapkan berdasarkan peraturan yang tertuang dalam Keputusan Bupati Batang No. 050/243/2016 tentang penetapan status ruas jalan kabupaten. Dari panjang jalan tersebut 342,41 km dalam kondisi baik; 64,50 km sedang ; 5,55 km rusak dan 139,97 km dalam kondisi rusak berat. Karakteristik jalan di wilayah Kabupaten Batang di dominasi oleh jalan dengan tipe 4/2 UD untuk jalan nasional, 2/2 UD untuk jalan kolektor dan lokal. Untuk jenis pengaturan simpang di Kabupaten Batang terdapat simpang bersinyal, dan tidak bersinyal atau *uncontrolled*.

## II.5.2 Sarana Angkutan Umum

Karakteristik sarana di wilayah studi Kabupaten Batang meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Untuk kendaraan pribadi didominasi oleh sepeda motor dan mobil pribadi. Kendaraan umum di Kabupaten Batang terdiri dari Angkutan Umum Penumpang (kapasitas 12 orang), bus kecil (kapasitas 22 orang), bus sedang (kapasitas 42 orang), dan bus besar (kapasitas 84 orang). Untuk kendaraan barang terdiri dari pick up, mobil box, truk kecil, truk sedang, truk besar, truk tangki, container 20 ft, dan container 40 ft. Di Kabupaten Batang juga terdapat angkutan umum massal berupa Kereta Api.

## II.5 Kondisi Wilayah Kajian

### II.5.1 Kondisi Pasar Batang

Pasar Batang merupakan pasar tradisional yang menjadi pusat perdagangan dan perekonomian bagi masyarakat yang berada di Kecamatan Batang dan sekitarnya, oleh sebab itu Pasar Batang memiliki tarikan yang cukup tinggi disebabkan oleh adanya aktivitas pasar setiap harinya.

#### II.5.1.1 Letak Pasar Batang

Pasar Batang berlokasi di Kelurahan Prayonanggan Tengah, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah. Tepatnya berada di sebelah utara Jalan Jendral Sudirman 4 Segmen 4, dimana jalan ini merupakan Jalan Nasional yang menghubungkan Kota Pekalongan dengan Kabupaten Kendal. Berikut gambar II.2 visualisasi pasar batang dibawah ini :

Gambar II.2 Visualisasi Pasar Batang



Sumber: Google Earth

#### II.5.1.2 Kondisi

Pasar Batang memiliki fasilitas on street ataupun off street, namun belum dipisah antara sepeda motor dan mobil. Fasilitas off street yang terletak tepat di depan Pasar Batang, namun pada pagi hari fasilitas off street digunakan oleh pedagang kaki lima berjualan. Sehingga menjadikan kinerja tidak maksimal. Berikut visualisasi gambar Pasar Batang II.3 dibawah ini:

Gambar II. 3 Visualisasi Pasar



Sumber: Hasil Analisis 2021

### II.5.1.3 Fasilitas Pejalan Kaki

Berdasarkan survei lapangan yang telah dilaksanakan fasilitas pejalan kaki yang tersedia berupa trotoar, dimana kondisi dari trotoar sendiri dalam keadaan yang sudah rusak dan diperlukan perbaikan terutama pada kawasan Pasar Batang mengingat fasilitas pejalan kaki sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Trotoar juga banyak disalahgunakan untuk berjualan oleh pedagang kaki lima sehingga trotoar tidak dapat digunakan sebagai mana mestinya. Berikut gambar II.4 merupakan visualisasi dari fasilitas pejalan kaki pada Kawasan Pasar Batang, dibawah ini.



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar II. 4 Visualisasi Fasilitas Pejalan Kaki

### II.5.2 Kondisi Simpang dan Ruas Jalan Sekitar Pasar batang

Adapun jalan dan simpang yang terdampak akibat aktivitas Pasar Batang terdapat lima ruas jalan dan dua simpang. Berikut merupakan kondisi eksisting jalan dan simpang yang berada di sekitar Pasar Batang.

#### II.5.2.1 Kondisi Simpang Sekitar Pasar Batang

Terdapat empat simpang yaitu simpang ps barat, simpang utara, simpang timur 1, dan simpang timur 2.

### II.5.2.2 Kondisi Ruas Jalan Sekitar Pasar Batang

Terdapat lima ruas jalan yang terdampak akibat aktivitas Pasar Batang. Dari lima ruas jalan dibagi menjadi 9 segmen yaitu, Jalan Jendral Sudirman Segmen 3, Jalan Jendral Sudirman Segmen 4, Jalan Jendral Sudirman Segmen 5, Jalan Ps Barat 1, Jalan Ps Barat 2, Jalan Ps Utara, Jalan Ps Timur 1, Jalan Ps Timur 2, dan Jalan Dr. Cipto. Ruas Jalan Jendral Sudirman merupakan jalan berstatus nasional, sedangkan Jalan Ps Barat, Jalan Ps Timur, Jalan Ps Utara dan Jalan Dr. Cipto merupakan jalan kabupaten. Berikut tabel II.2 data ruas jalan kajian, dibawah ini.

Tabel II. 2 Data Ruas Jalan Kajian

Nama Jalan	Fungsi Jalan	Tipe Jalan	Panjang Ruas (m)	Lebar jalan (m)	Lebar Jalur efektif (m)	Lebar Lajur (m)
Jendral Sudirman 3	Arteri	4/2 D	300	14	5,4	3,5
Jendral Sudirman 4	Arteri	4/2 D	155	14	7	3,5
Jendral Sudirman 5	Arteri	4/2 D	550	14	7	3,5
PS Barat 1	Kolektor	2/2 UD	150	6	3	3
Ps Barat 2	Kolektor	2/2 UD	75	6	3	3
PS Utara	Kolektor	2/2 UD	155	6	3	3
PS Timur 1	Kolektor	2/2 UD	170	6	3	3
Ps Timur 2	Kolektor	2/2 UD		6	3	3
Dr. Cipto	Kolektor	2/2 UD	110	8	4	4

Sumber: PKL Kabupaten Batang 2021

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **III.1 Kajian Teori**

##### III.1.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Manajemen Rekayasa Lalu Lintas merupakan kegiatan pengaturan arus lalu lintas menggunakan prasarana yang telah tersedia secara optimal guna menciptakan sistem arus lalu lintas yang lancar dan efisien (Sarwoko et al., 2017). Secara umum terdapat tiga strategi dalam manajemen rekayasa lalu lintas, sebagai berikut :

###### III.1.1.1 Manajemen Kapasitas

Memanfaatkan kapasitas ruas jalan seefektif mungkin agar dapat menciptakan pergerakan lalu lintas yang lancar. Adapun teknik yang perlu dilakukan dalam manajemen kapasitas yaitu :

- 1) Perbaiki persimpangan
- 2) Manajemen ruas jalan yang berupa pemisahan tipe kendaraan, kontrol on - street parking (tempat, waktu) dan pelebaran jalan.
- 3) *Area Traffic Control* yang berupa batasan tempat membelok, sistem jalan satu arah, koordinasi lampu lalu lintas.

###### III.1.1.2 Manajemen Prioritas

Dalam menentukan prioritas pemilihan moda transportasi pada kendaraan penumpang umum baik bus atau taksi diperlukan ukuran jalur khusus bus dan prioritas persimpangan. Hal ini dikarenakan bus merupakan angkutan massa yang membawa banyak penumpang sehingga dengan memberikan prioritas di jalan akan memperlancar perjalanan bus dan dapat menarik minat masyarakat beralih dari kendaraan pribadi ke angkutan umum. Adapun teknik yang diperlukan dalam manajemen prioritas antara lain :

- 1) Prioritas bus, misalkan jalur khusus bus
- 2) Akses angkutan barang, bongkar dan muat
- 3) Daerah pejalan kaki
- 4) Rute sepeda
- 5) Kontrol daerah

#### III.1.1.3 Manajemen Demand

Salah satu contoh pelaksanaan manajemen demand adalah merubah moda perjalanan dari kendaraan pribadi ke angkutan umum pada jam sibuk sehingga diperlukannya prioritas pada angkutan umum. Teknik yang digunakan dalam manajemen demand adalah :

- 1) Kebijakan
- 2) Penutupan Jalan
- 3) Area and cordon licensing
- 4) Batasan fisik

#### III.1.2 Kinerja Ruas Jalan

Analisis kinerja ruas jalan digunakan untuk mencari tingkat pelayanan lalu lintas (level of service) dengan indikator kinerja ruas jalan yaitu, perbandingan volume per kapasitas (V/C Ratio), kecepatan dan kepadatan lalu lintas. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing masing indikator kinerja ruas jalan :

##### III.1.2.1 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah, komposisi lalu lintas, dan faktor lingkungan) dinyatakan dengan satuan kend/jam atau smp/jam (Pekerjaan Umum, 1997). Kapasitas jalan untuk jalan dua lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (gabungan dua arah) namun untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas ruas jalan dibedakan menjadi tiga yaitu, jalan perkotaan, jalan luar kota, dan jalan bebas hambatan,

Faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor jalan dan faktor lalu lintas.

#### III.1.2.2 Kecepatan

Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata arus lalu lintas yang dihitung berdasarkan panjang jalan dibagi waktu tempuh rata rata kendaraan yang mealui segmen jalan dengan satuan km/jam. (Pekerjaan Umum, 1997).

#### III.1.2.3 Kepadatan

Kepadatan (*density*) memiliki hubungan yang mendasar antara volume (*flow* ) dengan kecepatan (*speed*) serta total waktu perjalanan kendaraan yang diperlukan untuk menempuh masing masing ruas jalan. Adanya hubungan tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam memetukan penerapan manajemen lalu lintas yang lebih sesuai (Widodo et al., 2016). Kepadatan memiliki satuan yaitu kendaraan per km atau kendaraan-km per jam.

#### III.1.2.4 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan (*level of service*)

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional dari aliran lalu lintas yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas dan kemudahan serta kenyamanan (Al-Talabani, 2017). Tingkat pelayanan ruas jalan (*level of service*) ditentukan berasarkan nilai kecepatan dan rasio antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan (*v/c ratio*).

Karakteristik dari tingkat pelayanan ruas jalan di tetapkan pada Edward K. Morlok yang dapat dilihat pada tabel III.1 berikut :

Tabel III. 1 Standard Tingkat Pelayanan Jalan

V/C	Tingkat Pelayanan Jalan	Keterangan
0.00-0.19	A	Arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi
0.20-0.44	B	Arus stabil, kecepatan terbatas, volume sesuai untuk luar kota
0.45-0.74	C	Arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota
0.75-0.84	D	Mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah
0.85-1.00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah, volume padat atau mendekati kapasitas
>1.00	F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas

Sumber: Edward K. Morlok, 1992

### III.1.3 Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal merupakan titik perpotongan antara dua bidang jalan atau lebih yang tidak memiliki lampu lalu lintas. Menurut Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) menyatakan komponen kinerja simpang tak bersinyal terdiri dari kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

### III.1.4 Parkir

Dalam sistem transportasi, penataan ruang sangat dibutuhkan agar area tidak menjadi hambatan yang akan berdampak buruk pada kinerja lalu lintas yang ada (Wijayanti et al., 2020). Satuan Ruang (SRP) merupakan ukuran luas yang diperlukan dalam memarkirkan kendaraan. Indikator yang digunakan meliputi kebutuhan ruang, durasi, rata rata durasi, akumulasi, pergantian (*turn*

*over*), dan indeks. Kemudian di analisis sehingga dapat melaksanakan penanganan terhadap fasilitas yang tersedia seperti penataan, pengaturan sudut dan relokasi dari bahu jalan (*on street*) menuju luar badan jalan (*off street*).

### III.1.5 Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan individu yang berjalan dalam ruang lalu lintas jalan. Sementara itu, fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pendukung yang bertujuan untuk mendukung kegiatan lalu lintas di dalam ruang milik jalan maupun diluar ruang milik jalan. Fasilitas pejalan kaki ini dibuat untuk meningkatkan keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta memberikan kemudahan bagi pemakai jalan.

#### III.1.5.1 Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki

Adapun kriteria dalam melakukan pemasangan fasilitas pejalan kaki adalah :

- 1) Fasilitas pejalan kaki harus dipasang pada lokasi – lokasi dimana pemasangan fasilitas tersebut dapat berfungsi secara maksimal, baik dari segi keamanan, kenyamanan, ataupun kelancaran bagi pemakainya.
- 2) Tingkat kepadatan pejalan kaki ataupun jumlah konflik dengan kendaraan dan jumlah kecelakaan harus digunakan sebagai faktor dasar dalam pemilihan fasilitas pejalan kaki yang memadai.
- 3) Pada Kawasan yang terdapat sarana dan prasarana umum.
- 4) Fasilitas pejalan kaki dapat ditempatkan sepanjang jalan atau pada suatu Kawasan yang akan mengakibatkan pertumbuhan pejalan kaki dan biasanya diikuti oleh peningkatan arus lalu lintas serta memenuhi syarat atau ketentuan pemenuhan untuk pembuatan fasilitas tersebut. Kawasan tersebut antara lain: Daerah-daerah pusat industri, Pusat perbelanjaan, Pusat perkantoran, Sekolah, Terminal bus, Perumahan, Pusat hiburan, Tempat ibadah. Fasilitas pejalan kaki yang formal terdiri dari beberapa jenis antara lain :

- a. Jalur pejalan kaki
  - 1) Trotar;
  - 2) Jembatan penyeberangan;
  - 3) Zebra cross;
  - 4) Pelican crossing ;
  - 5) Terowongan.
- b. Perlengkapan jalur pejalan kaki
  - 1) Halte;
  - 2) Rambu;
  - 3) Marka
  - 4) Lampu lalu lintas;
  - 5) Fasilitas untuk kaum disabilitas

#### III.1.5.2 Pergerakan pejalan kaki

Pergerakan pejalan kaki terbagi menjadi 2 jenis, yaitu pergerakan menyusuri sepanjang kiri-kanan jalan dan pergerakan menyeberang (Munawar, 2004).

- 1) Pergerakan Menyusuri Jalan Data dari hasil survei pergerakan menyusuri jalan setiap 15 menit diubah menjadi 1 jam. Sementara itu, dilakukan identifikasi terhadap tata guna lahan kanan dan kiri jalan untuk mendapatkan nilai faktor N. Kemudian ditentukan lebar trotoar yang dibutuhkan sehingga akan diperoleh hasil analisis berupa lebar trotoar yang sesuai dengan kebutuhan pejalan kaki.
- 2) Pergerakan Menyeberang Jalan
- 3) Analisis pergerakan menyeberang jalan dilakukan dengan mengalikan jumlah pergerakan menyeberangan jalan total (P) dan volume arus lalu lintas ruas jalan (V) yang dikuadratkan. Nilai dari PV akan dijadikan dasar untuk melakukan pemilihan fasilitas penyeberangan sesuai dengan standar.

### III.1.6 Aplikasi Program PTV VISSIM

#### III.1.6.1 Pengertian VISSIM

VISSIM merupakan salah satu aplikasi transportasi yang digunakan untuk menampilkan simulasi mikroskopis untuk model lalu lintas perkotaan dan operasi angkutan umum serta menganalisa operasi lalu lintas dibawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, sinyal lalu lintas dan lainnya sehingga dapat membantu menstimulasikan berbagai alternatif rekayasa transportasi dan tingkat perencanaan yang paling efektif. Output dari aplikasi ini adalah berupa waktu tempuh, kecepatan, antrian, dan tundaan.

#### III.1.6.2 Pembangunan Model VISSIM

Sebelum membangun suatu model menggunakan aplikasi VISSIM adapun data yang di perlukan adalah :

- 1) Data Geometrik
- 2) Data Lalu Lintas
- 3) Karakteristik Kendaraan

Pembangunan model menggunakan aplikasi VISSIM, secara sederhana dapat dibagi menjadi lima tahap yaitu :

- 1) Identifikasi ruang lingkup wilayah yang akan dimodelkan
- 2) Pengumpulan data
- 3) Network Coding
- 4) Error Checking
- 5) Kalibrasi dan validasi mode

#### III.1.7 Validasi Model

Penelitian ini menggunakan validasi model yaitu berupa uji hipotesis chi-Kuadrat yang digunakan untuk mendapatkan uji keselasaran fungsi (*goodness-of-fit test*) dan uji tabel kontigensi (*contingency table test*).

#### III.1.7.1 Uji keselarasan fungsi

Uji keselarasan fungsi digunakan untuk mengetahui apakah distribusi hasil yang teramati pada suatu percobaan terhadap sampel mendukung suatu distribusi yang telah dihipotesiskan pada populasi.

#### III.1.7.2 Uji tabel kontigensi

Uji tabel kontigensi digunakan untuk mengetahui apakah data yang terklasifikasikan silang (cross classified) secara independent (tidak saling terikat).

### **III.2 Landasan Normatif**

Aspek legalitas sebagai dasar dari penelitian ini, terdapat peraturan-peraturan yang dijadikan sebagai landasan hukum dan referensi dalam penelitian ini. Berikut merupakan peraturan-peraturan yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### III.2.1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022

Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan pada Pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Pada Pasal 11 ayat (2) menyatakan bahwa bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan. Pasal 12 ayat (1) menyebutkan bahwa Setiap orang dilarang melakukan perbuatan yang mengakibatkan terganggunya fungsi jalan di dalam ruang manfaat jalan.

III.2.2 Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan  
Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan  
Jalan memuat beberapa peraturan yaitu mengenai :

#### III.2.2.1 Lalu Lintas

Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 1 angka 2 menjelaskan  
Lalu Lintas merupakan gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas  
Jalan. Pasal-pasal yang dijadikan landasan dalam penelitian ini, adalah  
sebagai berikut:

- 1) Pasal 1 angka 1, menjelaskan bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan  
adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas Lalu Lintas, Angkutan  
Jalan, Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Prasarana Lalu Lintas  
dan Angkutan Jalan, Kendaraan, Pengemudi, Pengguna Jalan, serta  
pengelolaannya.
- 2) Pasal 1 angka 11, menyatakan bahwa Ruang Lalu Lintas Jalan adalah  
prasarana yang diperuntukan bagi gerak pindah Kendaraan, orang,  
dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung. 3) Pasal  
45 ayat (1), menyatakan bahwa Fasilitas pendukung penyelenggaraan  
Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi:
  - a. Trotoar;
  - b. Lajur sepeda;
  - c. Tempat penyeberangan Pejalan Kaki;
  - d. Halte; dan/atau
  - e. Fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut.

#### III.2.2.2 Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 1 angka 15

Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 1 angka 15 menyatakan  
bahwa merupakan keadaan ketika Kendaraan berhenti atau tidak bergerak  
untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya. Sementara pada  
Pasal 43 ayat (1) menyebutkan bahwa Penyediaan fasilitas untuk umum  
hanya dapat diselenggarakan di luar Ruang Milik Jalan sesuai dengan izin  
yang diberikan. Adapun berdasarkan Pasal 43 ayat (3), menyatakan bahwa

Fasilitas di dalam Ruang Milik Jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas, dan/atau Marka Jalan. Kemudian pada Pasal 120, menyatakan Kendaraan di Jalan dilakukan secara sejajar atau membentuk sudut menurut arah Lalu Lintas.

#### III.2.2.3 Pejalan Kaki

Berdasarkan Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 1 angka 26, menjelaskan bahwa pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di Ruang Lalu Lintas Jalan. Sementara pada Pasal 131 ayat (1), menyatakan bahwa Pejalan Kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas lain.

#### III.2.3 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 terdiri dari beberapa pasal mengenai jaringan jalan dan kendaraan :

- 1) Pasal 1 angka 1, menyatakan bahwa Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri dari lalu lintas, angkutan jalan, jaringan lalu lintas dan angkutan jalan, prasarana lalu lintas dan angkutan jalan, kendaraan, pengemudi, pengguna jalan, serta pengelolaannya.
- 2) Pasal 1 angka 8, menyatakan bahwa adalah keadaan Kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.
- 3) Pasal 1 angka 9, menyatakan bahwa Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna Jalan.
- 4) Pasal 1 angka 10, menyatakan bahwa Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan Jalan atau di atas permukaan Jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus Lalu

Lintas dan membatasi daerah kepentingan Lalu Lintas.

- 5) Pasal 1 angka 4 menyatakan bahwa Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor.

#### III.2.4 Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 Pasal 1 angka 1, menjelaskan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Sementara itu, pada Pasal 1 angka 2, menyatakan bahwa Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1), meliputi kegiatan Perencanaan, Pengaturan, Perekayasaan, Pemberdayaan dan Pengawasan.

#### III.2.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03 Tahun 2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri PU No.03 Tahun 2014 menjelaskan mengenai definisi serta substansi dari pejalan kaki dalam ruang lalu lintas. Adapun pada Pasal 1 angka 1, menjelaskan Pejalan Kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan. Kemudian beberapa pasal turut menjelaskan mengenai perencanaan prasarana dan sarana bagi pejalan kaki, adalah sebagai berikut:

- 1) Pasal 1 angka 2, menjelaskan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki adalah fasilitas yang disediakan di sepanjang jaringan pejalan kaki untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki.
- 2) Pasal 3, menyatakan bahwa Perencanaan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki dilakukan dengan memperhatikan:

- a. Fungsi dan manfaat prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki;
- b. Prinsip perencanaan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki;
- c. Kriteria prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki;
- d. Teknik perencanaan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki; dan
- e. Ruang jalur pejalan kaki.

### III.2.6 Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

Pada Peraturan Menteri Perhubungan No.13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas Pasal 1 angka 1, menjelaskan Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan. Adapun tata letak pemasangan rambu telah dituangkan dalam beberapa pasal, yaitu:

- 1) Pasal 34 angka 1, menyatakan bahwa Rambu Lalu Lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
- 2) Pasal 34 angka 2, menyatakan bahwa Dalam hal lalu lintas satu arah dan tidak ada ruang pemasangan lain, Rambu Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas.
- 3) Pasal 34 angka 3, menyatakan bahwa Rambu Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat ditempatkan di atas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari 2 (dua).

### III.2.7 Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan Pasal 1 angka 1 menjelaskan Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta

lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Sementara itu, pada Pasal 3 angka 1 menyatakan bahwa Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas. Dalam Pasal 3 angka 2 menyatakan bahwa Marka Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa: peralatan; atau tanda. Adapun perubahan pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan terdapat pada Pasal 16, Pasal 79, Pasal 80 dan pada lampirannya. Adapun beberapa perubahan yang dilakukan pada pasal 16 adalah sebagai berikut:

1. Pasal 16 ayat (1) menyatakan bahwa Marka Membujur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 huruf a terdiri atas:
  - a. garis utuh;
  - b. garis putus-putus;
  - c. garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus; dan
  - d. garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh.
2. Pasal 16 ayat (2) menyatakan bahwa Marka membujur sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berwarna:
  - a. putih dan kuning untuk jalan nasional; dan
  - b. putih untuk jalan selain jalan nasional.
3. Pasal 16 ayat (3) Marka membujur berwarna kuning sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a berupa:
  - a. garis utuh dan/atau garis putus-putus sebagai pembatas dan pembagi jalur dan
  - b. garis utuh sebagai peringatan tanda tepi jalur atau lajur lalu lintas sisi kanan.
4. Pasal 16 ayat (4) Marka membujur berwarna putih sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a berupa:
  - a. garis putus-putus sebagai pembagi lajur; dan
  - b. garis utuh sebagai peringatan tanda tepi jalur atau lajur lalu lintas sisi kiri.

## **BAB IV**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **IV.1 Alur Pikir Penelitian**

Tahapan penelitian terbagi menjadi 4 bagian, yaitu :

##### **IV.1.1 Identifikasi Masalah**

Tahap identifikasi masalah adalah proses tindakan observasi secara langsung untuk mengetahui masalah yang terdapat pada wilayah kajian. Kemudian masalah-masalah tersebut dirumuskan untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan pokok pada wilayah kajian.

##### **IV.1.2 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan guna untuk memperoleh data-data yang dapat memberikan gambaran kondisi di wilayah kajian. Proses ini dilakukan untuk memperoleh data yang di butuhkan dalam proses analisis. Data yang dibutuhkan dapat berupa data sekunder maupun data primer.

##### **IV.1.3 Pengolahan Data dan Analisa**

Tahap pengolahan dan analisa data adalah proses pengkajian kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting dan manajemen rekayasa lalu lintas eksisting. Data-data dan literature yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis melalui beberapa rekomendasi yang telah disiapkan sebelumnya.

##### **IV.1.4 Analisis dan Rekomendasi**

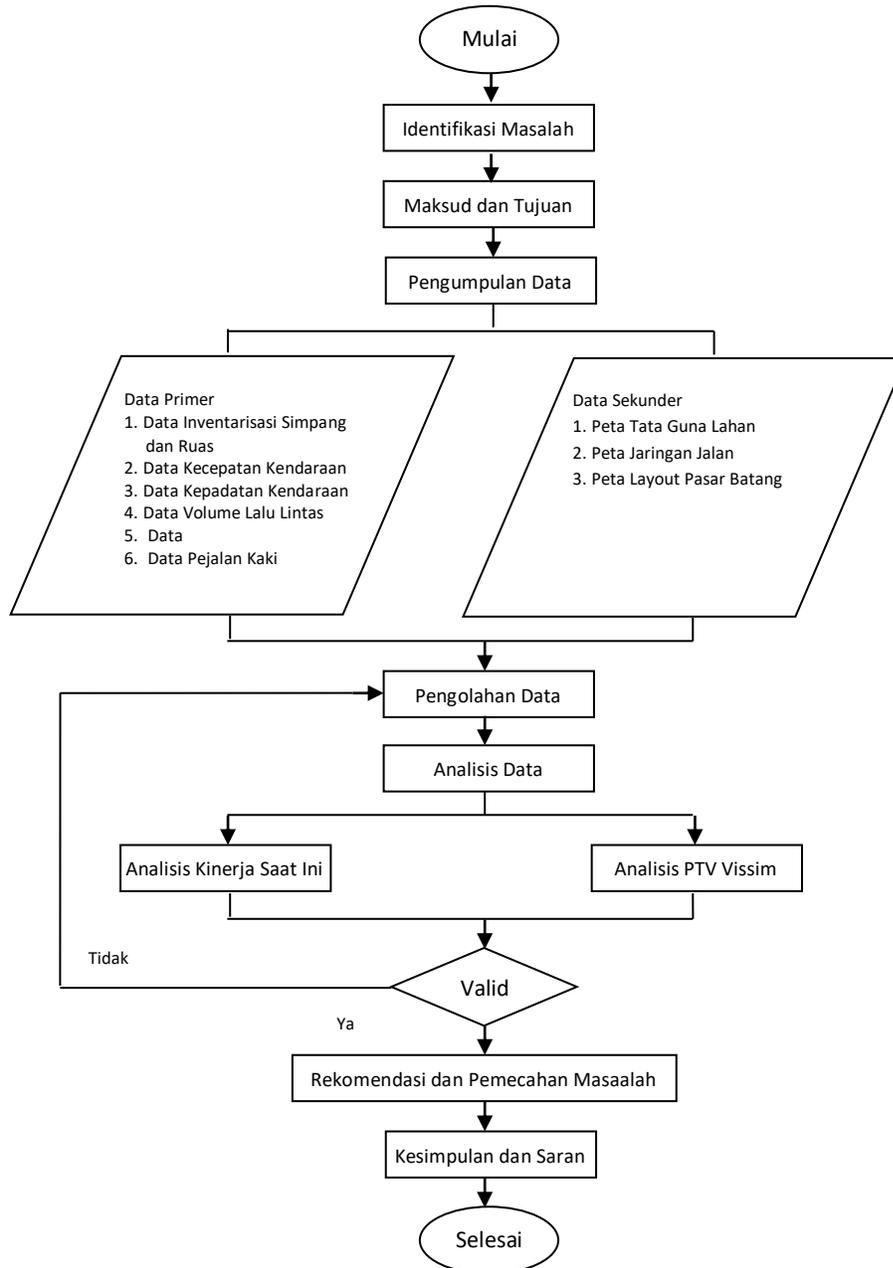
Data yang telah diolah dan dimodelkan kemudian di analisis untuk mendapatkan rekomendasi terbaik.

##### **IV.1.5 Kesimpulan dan Saran**

Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan identifikasi masalah yang ada. Pada tahap ini, seluruh hasil dari tahapan pengolahan data dan analisa ditampilkan yang kemudian akan dipilih skenario terbaik berdasarkan rekomendasi dengan hasil yang terbaik.

## IV.2 Bagan Alir Penelitian

Tahapan Penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian.



Gambar IV.1 Bagan Alir Penelitian

### **IV.3 Sumber Data**

Sumber data dari penelitian ini yaitu :

#### **IV.4.1 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi instansi terkait baik pemerintah maupun swasta, dalam penelitian ini data sekunder yang di perlukan adalah :

##### **IV.4.1.1 Perusahaan Daerah Pasar Kabupaten Batang**

1. Data Ketersediaan di Pasar Batang.

##### **IV.4.1.2 Dinas Pekerjaan Umum**

1. Data Layout Pasar Batang.

##### **IV.4.1.3 Badan Pusat Statistik dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil**

1. Data Jumlah Penduduk Kabupaten Batang.

#### **IV.4.2 Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh melalui survei dan observasi langsung ke lapangan, adapun survei yang dibutuhkan meliputi, Survei Inventarisasi Ruas dan Simpang, Survei Pencacahan Lalu Lintas (TC), Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi (CTMC), Survei Antrian dan Tundaan, Suvei Kinerja , Survei Pejalan Kaki, Survei Kecepatan.

### **IV.4 Teknik Pengumpulan Data**

#### **IV.4.1 Pengumpulan Data Sekunder**

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan menggunakan dua cara, yaitu:

##### **IV.4.1.1 Metode Instansional**

Metode ini dilakukan dengan cara mendatangi langsung instansi maupun swasta terkait dengan kebutuhan data sekunder yang harus dipenuhi, contoh instansi terkait adalah: Dinas Perhubungan Kabupaten Batang dan Dinas Pekerjaan Umum.

#### IV.4.1.2 Metode Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mencari referensi dan teori yang berhubungan dengan teknik analisa dari sumber sumber yang ada baik secara manual maupun digital.

#### IV.4.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil survei dan observasi langsung di lapangan terhadap bahan kajian yang akan di bahas. Berikut merupakan metode survei yang dilakukan untuk mendapatkan data primer :

##### IV.4.2.1 Data Inventarisasi Ruas Jalan dan Simpang

Data geometrik pada ruas dan simpang di Kawasan Pasar Batang diperoleh melalui survei inventarisasi langsung di lapangan. Tujuan dari pelaksanaan kegiatan survei inventarisasi adalah untuk mengetahui kondisi ruas dan simpang yang akan menjadi objek penelitian dalam penelitian ini. Dalam pelaksanaan survei ini diperlukan peralatan pembantu survei yaitu :

1. Alat Tulis.
2. Formulir dan peta lokasi.
3. Meteran dan walking measure.

Adapun target data dalam proses kegiatan inventarisasi ruas dan simpang adalah Lebar Jalur Efektif, Lebar Bahu Jalan, Lebar Trotoar, Lebar Median, Jenis Perkerasan, Tipe dan Fungsi Jalan, Kondisi Jalan, Fasilitas Pelengkap Jalan, Hambatan Sampang, Akses Jalan.

##### IV.4.2.2 Survei Traffic Counting (TC)

Survei pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi atau survei Traffic Counting (TC) adalah survei menghitung kendaraan yang melintasi di titik ruas jalan tertentu sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan. Survei Traffic Counting (TC) dilaksanakan selama 16 jam dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 22.00 WIB. Adapun tujuan dari pelaksanaan survei *Traffic Counting* (TC) adalah untuk memperoleh data kendaraan pada jam sibuk dan data fluktuasi kendaraan, mengetahui karakteristik lalu lintas pada ruas

jalan tersebut serta mengetahui komposisi penggunaan moda pada ruas jalan. Adapun peralatan yang di butuhkan pada survei ini adalah :

1. Alat Tulis
2. Clip Board
3. Formulir Survei
4. Counter
5. Jam/ Penunjuk Waktu

#### IV.4.2.3 Survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC)

Survei pencacahan volume lalu lintas membelok terklasifikasi atau survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC) dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang masuk dan keluar simpang. Survei ini dilaksanakan selama 16 jam dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 22.00 WIB. Hasil yang diperoleh dari survei CTMC adalah volume kendaraan yang masuk dan keluar simpang. Adapun peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan survei ini adalah :

1. Alat Tulis
2. Clip Board
3. Formulir Survei
4. Counter
5. Jam/ Penunjuk Waktu
6. Stopwatch

#### IV.4.2.4 Survei

Data bisa didapatkan melalui survei yang meliputi, data akumulasi, volume, lama (durasi), penggunaan (indeks), pergantian (*turn over*). Survei dilakukan dalam waktu 12 jam dikarenakan jam buka pasar dari pagi hingga sore hari. Adapun peralatan yang dibutuhkan dalam survei ini adalah :

1. Alat Tulis
2. Clip Board
3. Formulir Survei
4. Counter

#### IV.4.2.5 Survei Pejalan Kaki

Survey pejalan kaki dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui arus pergerakan pejalan kaki yang menyusuri kanan-kiri jalan dan pergerakan menyeberang jalan. Adapun output dari survey pejalan kaki digunakan untuk menentukan kebutuhan fasilitas pejalan kaki di Kawasan Pasar Batang, Survei ini dilakukan dengan metode mencatat jumlah pejalan kaki yang menyusuri bagian kanan dan kiri jalan yang diamati serta pergerakan pejalan kaki yang menyeberangi jalan. Hasil pengamatan dicatat dalam formulir tiap lima belas menit, sehingga nantinya akan didapatkan data jumlah pejalan kaki untuk lima belas menit. Adapun peralatan yang dibutuhkan pada survei ini adalah :

1. Alat Tulis
2. Clip Board
3. Formulir Survei
4. Counter
5. Jam/ Penunjuk Waktu
6. Stopwatch

#### IV.4.2.6 Survei Kecepatan

Data kecepatan dalam penelitian ini diperoleh melalui survei *Moving Car Observation* (MCO) dengan cara mengendarai kendaraan dengan kecepatan menyesuaikan wilayah kajian dan melakukan pencatatan jumlah arus kendaraan yang berlawanan, kendaraan yang menyalip, dan kendaraan yang disalip. Hasil dari survei MCO dimasukkan kedalam perhitungan sehingga dapat diperoleh kecepatan rata-rata dan penyebab hambatan pada segmen tersebut. Adapun Peralatan yang dibutuhkan pada survei ini adalah :

1. Alat Tulis
2. Clip Board
3. Formulir Survei
4. Counter
5. Jam/ Penunjuk Waktu

6. Stopwatch

7. Kendaraan Survei

#### IV.5 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa :

##### IV.5.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan

###### IV.5.1.1 Kapasitas ( C )

Perhitungan kapasitas jalan, diperoleh dari data hasil pelaksanaan survei inventarisasi jalan berdasarkan standar Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Persamaan dasar untuk menentukan nilai kapasitas jalan adalah sebagai berikut :

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 1 Kapasitas Ruas Jalan

Keterangan :

C : Kapasitas Jalan (smp/jam)

C<sub>o</sub> : Kapasitas Dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> : Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas

FC<sub>sp</sub> : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

FC<sub>cs</sub> : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

###### IV.5.1.2 Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas didapatkan dari hasil survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi (TC) untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan serta untuk mengetahui waktu puncak dari ruas jalan tersebut. Manual Kapasitas Jalan Indonesia menyebutkan bahwa nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp).

$$Q = \frac{n}{t}$$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 2 Volume Lalu Lintas

Keterangan :

Q : Volume Lalu Lintas

n : Jumlah Kendaraan

t : Waktu (hari, jam, menit)

#### IV.5.1.3 V/C Ratio

V/C Ratio di dapatkan dari nilai perbandingan volume lalu lintas pada jam puncak dengan kapasitas ruas jalannya. Nilai V/C Ratio di dapatkan berdasarkan rumus :

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{C}$$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 3 V/C Ratio

Keterangan :

V : Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

#### IV.5.1.4 Kecepatan Perjalanan

Kecepatan perjalanan merupakan perbandingan antara jarak ruas jalan yang dilewati kendaraan dan waktu tempuh kendaraan tersebut. Kecepatan perjalanan yang dihitung adalah kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati suatu ruas jalan. Tamin (2000) menyatakan bahwa semakin meningkat volume kendaraan pada suatu ruas jalan, maka kecepatan kendaraan tersebut akan menurun. Persamaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan tempuh adalah sebagai berikut :

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 4 Kecepatan

Keterangan :

V : Kecepatan ringan rata rata kendaraan ringan (km/jam)

L : Panjang Segmen (km)

TT : Waktu tempuh rata rata dari kendaraan ringan sepanjang jalan (jam)

#### IV.5.1.5 Kepadatan Ruas

Kepadatan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan rata-rata dalam ruang. Satuan kepadatan adalah kendaraan per km atau kendaraan-km per jam. Seperti halnya volume lalu lintas, kepadatan juga dapat dikaitkan dengan penyediaan jumlah lajur jalan (Tamin, 2000). Persamaan dalam menentukan nilai kepadatan adalah sebagai berikut :

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 5 Kepadatan

Keterangan :

D : Kepadatan lalu lintas (smp/km)

Q : Volume lalu lintas (smp/jam)

V : Kecepatan rata rata ruang/ space mean speed (km/jam)

#### IV.5.2 Analisis Kinerja Simpang

Berikut merupakan penjelasan dari masing masing komponen kinerja simpang tak bersinyal :

##### IV.5.2.1 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas Simpang yang dimaksud adalah kapasitas total seluruh lengan simpang yang merupakan hasil perkalian antara kapasitas dasar pada

kondisi ideal ( $C_0$ ) dengan faktor-faktor penyesuaian ( $F$ ) berdasarkan kondisi sesungguhnya terhadap kapasitas (Wikrama, 2017). Berikut merupakan rumus dari Kapasitas Simpang Tak Bersinyal :

$$C = C_0 \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 6 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Keterangan :

$C$  : Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

$C_0$  : Nilai Kapasitas Dasar

$F_w$  : Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

$F_m$  : Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

$F_{cs}$  : Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

$F_{rsu}$  : Faktor Penyesuain Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Beromotor

$F_{lt}$  : Faktor Penyesuaian Belok Kiri

$F_{rt}$  : Faktor Penyesuaian Belok Kanan

$F_{mi}$  : Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor

#### IV.5.2.2 Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*)

Derajat Kejenuhan adalah rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas yang biasanya dihitung perjam.

Berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai derajat kejenuhan :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 7 Derajat Kejenuhan

Keterangan :

$DS$  : Derajat Kejenuhan

Q : Arus total sesungguhnya (smp/jam)

C : Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

#### IV.5.2.3 Tundaan

Menurut Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia(1997) menyatakan bahwa tundaan merupakan waktu tempuh tambahan yang diperlukan apabila melewati suatu simpang jika dibandingkan dengan waktu tempuh jika tanpa simpang.

##### 1. Tundaan Lalu Lintas Simpang ( $DT_1$ )

Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. Berikut merupakan rumusan untuk menghitung nilai tundaan lalu lintas simpang ( $DT_1$ ) untuk simpang tidak bersinyal:

Untuk $DS < 0,6$
$DT_1 = 2 + 8,2078^{DS} - (1-DS)^{*2}$
Untuk $DS > 0,6$
$DT_1 = \frac{1.0504}{(0,2742 - 0,2042^{DS})} - (1-DS)^{*2}$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 8 Tundaan Lalu Lintas Simpang

##### 2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama ( $DT_{MA}$ )

Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotoryang masuk persimpangan dari jalan utama. Berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai tundaan lalu lintas jalan utama :

<p>Untuk <math>DS &lt; 0,6</math></p> $DT_{MA} = 1,8 + 5,8234^{*DS} - (1-DS)^{*1,8}$ <p>Untuk <math>DS &gt; 0,6</math></p> $DT_1 = \frac{1.05034}{(0,346-0,246^{DS})} - (1-DS)^{*1,8}$
--

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 9 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor ( $DT_{MI}$ )

Tundaan lalu lintas jalan minor adalah tundaan lalu lintas rata rata pada jalan minor, yang ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata. Berikut merupakan rumus untuk menghitung nilai tundaan lalu lintas pada jalan minor ( $DT_{MA}$ ):

$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_1 \times Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}}$
---

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 10 Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor

4. Tundaan Geometrik Simpang

Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke simpang. Berikut merupakan rumus tundaan geometrik simpang :

<p>Untuk <math>DS &lt; 1,0</math></p> $DG = (1-DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \times 4$ <p>Untuk <math>DS \geq 1,0</math> : <math>DG = 4</math></p>
--

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 11 Tundaan Geometrik Simpang

Keterangan :

DG : Tundaan Geometrik Simpang

DS : Derajat Kejenuhan

P<sub>T</sub> : Rasio Belok Total

#### 5. Tundaan Simpang (D)

Tundaan simpang adalah hasil penjumlahan antara tundaan geometrik simpang dengan tundaan lalu lintas simpang. Berikut merupakan rumus tundaan simpang.

$$D = DG + DT_1$$

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Rumus IV. 12 Tundaan Simpang

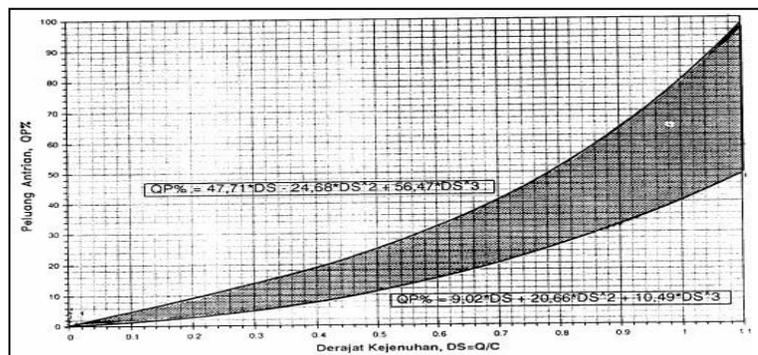
Keterangan

DG : Tundaan Geometrik Simpang

DT<sub>1</sub> : Tundaan Lalu Lintas Simpang

#### IV.5.2.4 Peluang Antrian (QP %)

Menurut Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia rentang nilai peluang antrian ditentukan berdasarkan hubungan antara peluang antrian dan derajat kejenuhan secara empiris. Berikut merupakan gambar grafik rentang peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS). Pada gambar IV.2 sebagai berikut:



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Gambar IV. 2 Grafik Peluang Antrian Simpang

#### IV.5.2.5 Tingkat Pelayanan

Dalam menentukan tingkat pelayanan pada simpang mempertimbangkan faktor tundaan dan kapasitas persimpangan. Adapun Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 terkait dengan tingkat pelayanan pada persimpangan, pada tabel IV.1 sebagai berikut:

Tabel IV. 1 Tingkat Pelayanan pada Persimpangan

<b>No</b>	<b>Tingkat Pelayanan</b>	<b>Tundaan (det/smp)</b>
1.	A	<5
2.	B	5 – 15
3.	C	15 – 25
4.	D	25 – 40
5.	E	40 – 60
6.	F	> 6

Sumber : PM Perhubungan No 96 Tahun 2015

#### IV.5.3 Analisis

Analisis terhadap yang ada di Kawasan Pasar Batang dibutuhkan agar area tidak mejadi hambatan yang akan berdampak buruk pada kinerja lalu lintas yang ada. Penentuan Satuan Ruang (SRP) dibagi tiga jenis kendaraan dan untuk mobil penumpang dibagi menjadi tiga golongan, dapat dilihat seperti tabel IV.2 di bawah ini :

Tabel IV. 2 Penentuan Satuan Ruang (SRP)

No	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang (SRP)
1.	a. Mobil Penumpang Golongan I	2,30 x 5,00 meter
	b. Mobil Penumpang Golongan II	2,50 x 5,00 meter
	c. Mobil Penumpang Golongan III	3,00 x 5,00 meter
2.	Bus/Truk	3,40 x 12,50 meter
3.	Sepeda Motor	0,75 x 2,00 meter

Sumber : Munawar, 2004

#### IV.5.3.1 Kebutuhan ruang

Rumus yang digunakan untuk menentukan kebutuhan ruang adalah sebagai berikut :

$$Z = \frac{Y \times D}{T}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus IV. 13 Kebutuhan Ruang

Keterangan :

- Z : Ruang yang Dibutuhkan
- Y : Jumlah Kendaraan dalam Satu Waktu
- D : Rata-rata Durasi (Jam)
- T : Lama Survei (Jam)

#### IV.5.3.2 Durasi

Durasi adalah rentan waktu yang digunakan kendaraan untuk melakukan . Untuk memperoleh nilai dari durasi dapat dilihat dari rumus berikut :

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Intime}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus IV. 14 Durasi

Keterangan :

Extime : Waktu Saat Kendaraan Keluar dari Lokasi

Intime : Waktu Saat Kendaraan Masuk ke Lokasi

#### IV.5.3.3 Kapasitas

Kapasitas merupakan banyak kendaraan yang dapat dilayani selama waktu pelayanan oleh suatu lahan . Dalam penentuan kapasitas tidak hanya berdasarkan volume maksimum pada jam puncak saja tetapi juga memperhatikan perilaku kendaraan dengan durasi waktu maupun akumulasi dalam waktu tertentu. Menentukan kapasitas pada badan jalan harus tetap memperhatikan lebar minimum ruas jalan. Terkait dengan lebar minimum ruas jalan untuk pada badan jalan dapat dilihat pada tabel IV.3 sebagai berikut.

Tabel IV. 3 Lebar Minimum Ruas Jalan untuk pada Badan Jalan

Kriteria						Satu Lajur		Dua Lajur	
Sudut	Lebar Ruang	Ruang Efektif	Ruang Manuver	C-D	D+M+J	Lebar Jalan Efektif	Lebar Total Jalan	Lebar Jalan Efektif	Lebar Total Jalan
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
(n°)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
0	2,3	2,3	3,0	5,3	2,8	3,5	6,3	7,0	9,8
30	2,5	4,5	2,9	7,4	4,9	3,5	8,4	7,0	11,9
45	2,5	5,1	3,7	8,8	6,3	3,5	9,8	7,9	13,3
60	2,5	5,3	4,6	9,9	7,4	3,5	10,9	7,9	14,4
90	2,5	5,0	5,8	10,8	8,3	3,5	11,8	7,0	15,3

Sumber : Munawar, 2004

#### IV.5.3.4 Akumulasi

Ahmad Munawar (2004), menyatakan bahwa akumulasi adalah jumlah kendaraan yang di di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Berikut merupakan perhitungan akumulasi :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus IV. 15 Akumulasi

Keterangan :

$E_i$  : Kendaraan yang Masuk Lokasi

$E_x$  : Kendaraan yang Keluar Lokasi

#### IV.5.3.5 Pergantian (Turnover Parking)

Ahmad Munawar (2004). Menyatakan pergantian atau turnover parking adalah hasil pembagian antaravolume dengan jumlah ruang untuk satu periode tertentu. Berikut merupakan rumus pergantian :

$$\text{Pergantian} = \frac{\text{Volume Parkir}}{\text{Ruang Parkir Tersedia}}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus IV. 16 Pergantian

#### IV.5.3.6 Indeks

Ahmad Munawar (2004), menyatakan bahwa indeks adalah ukuran dalam menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan . Berikut merupakan rumus untuk mendapatkan nilai indeks :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Akumulasi Parkir} \times 100\%}{\text{Ruang Parkir Tersedia}}$$

Sumber : Munawar, 2004

Rumus IV. 17 Indeks

#### IV.5.4 Analisis Pejalan Kaki

Pergerakan pejalan kaki terbagi menjadi 2 jenis, yaitu pergerakan menyusuri sepanjang kiri-kanan jalan dan pergerakan menyeberang (Munawar, 2004).

##### IV.5.4.1 Pergerakan Menyusuri

1. Kriteria penyediaan lebar trotoar berdasarkan lokasi

Kriteria penyediaan lebar trotoar berdasarkan lokasi menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2014. Dapat dilihat pada Tabel IV.4 sebagai berikut:

Tabel IV. 4 Kriteria Penyediaan Lebar Trotoar

No.	Lokasi	Lebar Minimum (m)	Lebar yang Dianjurkan (m)
1	Perumahan	1,6	2,75
2	Wilayah Perkantoran Utama	2	3
3	Industri	2	3
4	Sekolah	2	3
5	Terminal/Bus Stop	2	3
6	Perbelanjaan/pertokoan/ Hiburan	2	4
7	Jembatan/Terowongan	1	1

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2014

2. Kriteria Penyediaan Trotoar Menurut Banyaknya PejalanKaki

Persamaan yang digunakan untuk memperoleh nilai dari kebutuhan pejalan kaki terhadap lebar trotoar adalah sebagai berikut :

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

Sumber: Munawar, 2004

Rumus IV. 18 Lebar Trotoar yang Dibutuhkan

Keterangan :

Wd : Lebar trotoar yang dibutuhkan (m)

P : Arus pejalan kaki (orang/menit)

N : Nilai Konstanta

Dengan nilai konstanta pada tabel IV.5 sebagai berikut :

Tabel IV. 5 Nilai Konstanta

No	N (m)	Jenis Jalan
1	1.5	Jalan daerah pertokoan dengan kios dan etalase
2	1.0	Jalan daerah pertokoan dengan kios tanpa etalase
3	0.5	Semua jalan selain jalan diatas

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2014

#### IV.5.4.2 Pergerakan Menyeberang Jalan

$$P \times V^2$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus IV. 19 Jumlah Penyeberang

Keterangan:

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

V : Volume Lalu Lintas (Kendaraan/jam)

Dalam penentuan rekomendasi untuk jenis penyeberangan yang sesuai dengan metode diatas dapat dilihat pada tabel IV.6 dibawah.

Tabel IV. 6 Rekomendasi untuk Jenis Penyeberangan

<b>PV<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>Rekomendasi Awal</b>
>10 <sup>8</sup>	50-1100	300-500	Zebra Cross
>2 x 10 <sup>8</sup>	50-1100	400-750	Zebra Cross dengan Pelindung
>10 <sup>8</sup>	50-1100	>500	Pelikan
>10 <sup>8</sup>	>1100	>500	Pelikan
>2 x 10 <sup>8</sup>	50-1100	>700	Pelikan dengan pelindung
>2 x 10 <sup>8</sup>	>1100	>400	Pelikan dengan pelindung

Sumber : Munawar, 2004

#### IV.5.6 Pemodelan

Pada analisis ini pengolahan data dilakukan dengan melakukan pemodelan di lokasi studi dengan menggunakan alat bantu software transportasi yaitu VISSIM. Software ini mempunyai tingkat ketelitian yang detail karena penomoran untuk tiap link yang ada dibagi menjadi per arah. Pemodelan yang dilakukan ini merupakan tahap awal melakukan perencanaan transportasi (manajemen lalu lintas) baik itu untuk jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang. Untuk melakukan analisis kinerja ruas jalan di wilayah studi, maka pada penelitian ini menggunakan analisis kinerja lalu lintas dengan menggunakan Software VISSIM.

#### IV.5.7 Validasi model dengan Chi Square

Uji statistik digunakan untuk menilai baik atau tidaknya model jaringan yang telah dibuat. Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dua data yang dihasilkan oleh model dan dari hasil survei adalah chi kuadrat.

Tingkat signifikansi yang dipakai adalah 95% atau  $\alpha = 0.05$

Rumus yang digunakan dalam validasi model menggunakan rumus chi kuadrat, yaitu :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O-E)^2}{E}$$

Sumber : Prinsip – Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains, 2005

Rumus IV. 20 Chi Kuadrat

Keterangan :

O : Frekuensi Hasil Observasi

E : Frekuensi Hasil Model

#### **4.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Lokasi pelaksanaan penelitian ini adalah Kawasan Pasar Batang, Kelurahan Prayonanggan Tengah, Kabupaten Batang. Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu enam bulan. Berikut merupakan gambar IV.3 jadwal pelaksanaan penelitian.



## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

#### **V.1 Kondisi Eksisting Kawasan Pasar Batang**

Kegiatan inventarisasi dan analisis terhadap lalu lintas pada Kawasan Pasar Batang bertujuan untuk mengetahui kondisi lalu lintas berdasarkan kondisi jalan dan prasarana pendukung yang mendukung bagi pengguna jalan di Kawasan Pasar Batang. Pada kondisi eksisting di wilayah studi menunjukkan permasalahan-permasalahan yang harus segera diselesaikan dengan memberikan pemecahan masalah yang sesuai dengan kondisi dilokasi tersebut. Maka dalam mengidentifikasi permasalahan di lokasi tersebut perlu dilakukannya pengamatan langsung dilapangan. Setelah dilakukannya pengamatan langsung dilapangan, didapatkan berbagai permasalahan yang timbul.

##### **V.1.1 Analisis Kinerja Ruas**

Pasar Batang merupakan salah satu pusat kegiatan perdagangan di Kabupaten Batang. Ruas jalan yang terkena dampak dari kegiatan Pasar Batang meliputi Jalan Jendral Sudirman, Jalan Ps Barat, Jalan Ps Timur, Jalan Ps Utara, Jalan Dr. Cipto. Adapun survey yang dilakukan guna untuk memperoleh data-data yang digunakan dalam proses analisis kinerja ruas pada kawasan Pasar Batang, yaitu survey inventarisasi ruas jalan, survey pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi (*Traffic Counting*) dan survey kecepatan.

###### **V.1.1.1 Inventarisasi Ruas Jalan**

Survey inventarisasi ruas jalan dilakukan guna untuk mengetahui geometrik jalan dan kapasitas jalan dalam menampung lalu lintas yang melalui ruas jalan tersebut. Cakupan wilayah kajian dalam penelitian ini meliputi ruas-ruas jalan tersebut. Cakupan wilayah kajian dalam penelitian ini meliputi ruas-ruas jalan dan

simpang yang terkena dampak dari kegiatan di Pasar Batang. Kawasan Pasar Batang terdiri dari 4 ruas jalan lokal dengan status jalan kabupaten dan 1 jalan ruas jalan arteri dengan status jalan nasional terbagi menjadi 3 segmen. Ruas-ruas jalan yang ditampilkan merupakan ruas jalan yang digunakan oleh masyarakat sebagai akses utama untuk keluar masuk pada Kawasan Pasar Batang. Sementara itu, ruas-ruas jalan tersebut memiliki geometrik dan hambatan samping yang berbeda-beda berdasarkan tipe jalan, lebar lajur efektif, lebar bahu, median, dan tipe hambatan samping. Data inventarisasi geometrik dan hambatan samping dari ruas jalan yang dikaji dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel V.1 berikut ini.

Tabel V. 1 Data Inventarisasi Ruas Jalan Pada Kawasan Pasar Batang

NO	Segmen	Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Panjang Segmen (m)	Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif (m)	Median	Tipe Hambatan Samping
1.	JL. Jendral Sudirman 3	Arteri	Nasional	450	4/2 D	5	1	Tinggi
2.	JL. Jendral Sudirman 4	Arteri	Nasional	150	4/2 D	7	1	Sedang
3.	JL. Jendral Sudirman 5	Arteri	Nasional	750	4/2 D	7	1	Sedang
4.	JL. Ps Barat 1	Lokal	Kabupaten	150	2/2 UD	4	0	Sedang
5.	JL. Ps Barat 2	Lokal	Kabupaten	100	2/2 UD	4	0	Sedang
6.	JL. Ps Utara	Lokal	Kabupaten	170	2/2 UD	7	0	Sedang
7.	JL. Ps Timur 1	Lokal	Kabupaten	150	2/2 UD	4	0	Sedang
8.	JL. Ps Timur 2	Lokal	Kabupaten	85	2/2 UD	4	0	Sedang
9.	JL. Dr. Cipto	Lokal	Kabupaten	110	2/2 UD	6	0	Rendah

Sumber: Hasil Analisis 2021

#### V.1.1.2 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan dipengaruhi oleh tipe jalan dan geometrik jalan, yaitu tipe ruas jalan, lebar lajur, dan median. Sementara itu, jumlah penduduk dan hambatan samping juga mempengaruhi kemampuan ruas jalan dalam menampung jumlah kendaraan yang melalui ruas jalan terkait.

Adapun nilai kapasitas ruas jalan ditampilkan kedalam tabel V.2 dibawah ini.

Tabel V. 2 Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang

No	Segmen	Kapasitas Total Arah (smp/jam)
1.	JL. Jendral Sudirman 3	5227,20
2.	JL. Jendral Sudirman 4	5227,20
3.	JL. Jendral Sudirman 5	5227,20
4.	JL. Ps Barat 1	2020,92
5.	JL. Ps Barat 2	2020,92
6.	JL. Ps Utara	2020,92
7.	JL. Ps Timur 1	2020,92
8.	JL. Ps Timur 2	2020,92
9.	JL. Dr. Cipto	2089,04

Sumber: Hasil Analisis 2021

Rumus :

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
 &= 2900 \times 0,87 \times 1 \times 0,89 \times 0,9 \\
 &= 2020,92
 \end{aligned}$$

Tabel V.3 di atas menunjukkan ruas Jalan Jendral Sudirman memiliki kapasitas terbesar dibandingkan dengan ruas jalan lainnya. Jalan Jendral Sudirman memiliki kapasitas total per-arah sebanyak 5227,20 smp/jam. Sementara itu, kapasitas terkecil terdapat pada ruas Jalan Ps Barat 1, Ps Barat 2, Ps Utara, Ps Timur 1, Ps Timur 2 dengan kapasitas sebesar 2020,92 smp/jam.

#### V.1.1.3 Volume Ruas Jalan

Volume lalu lintas diperoleh berdasarkan hasil survey pencacahan lalu lintas terklasifikasi (Traffic Counting). Adapun volume lalu lintas yang digunakan dalam penelitian ini merupakan volume lalu lintas hasil dari survey tahun 2021. Dalam proses peramalan volume lalu lintas, tingkat pertumbuhan kendaraan

digunakan sebagai faktor yang mempengaruhi hasil dari peramalan volume lalu lintas. Adapun nilai volume ruas jalan ditampilkan kedalam tabel V.3 dibawah ini.

Tabel V. 3 Volume Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang

No	Segmen	Total Volu (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)
1.	JL. Jendral Sudirman 3	3753,2	5227,20
2.	JL. Jendral Sudirman 4	2868,0	5227,20
3.	JL. Jendral Sudirman 5	3293,2	5227,20
4.	JL. Ps Barat 1	1180,2	2020,92
5.	JL. Ps Barat 2	642,20	2020,92
6.	JL. Ps Utara	694,30	2020,92
7.	JL. Ps Timur 1	926,20	2020,92
8.	JL. Ps Timur 2	878,20	2020,92
9.	JL. Dr. Cipto	823,90	2089,04

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.3 di atas, volume tertinggi terdapat pada ruas jalan jendral sudirman segmen 3 dengan total volume sebanyak 3753,20 smp/jam dan volume terendah terdapat pada ruas jalan ps barat 2 dengan total volume sebanyak 642,20 smp/jam.

#### V.1.1.4 Kecepatan

Kecepatan merupakan indikator utama dalam penilaian kinerja lalu lintas pada kawasan Pasar Batang. Kecepatan dapat diperoleh dari hasil survey Moving Car Observer (MCO). Adapun data kecepatan pada ruas jalan di Kawasan Pasar Batang dapat dilihat pada tabel V.4 berikut.

Tabel V. 4 Data Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Kecepatan Arus (km/jam)		
		Masuk	Keluar	Total 2 Arah
1.	JL. Jendral Sudirman 3	29,00	30,09	29,55
2.	JL. Jendral Sudirman 4	29,50	30,30	29,90
3.	JL. Jendral Sudirman 5	35,43	37,54	36,49
4.	JL. Ps Barat 1	35,32	38,10	36,71
5.	JL. Ps Barat 2	43,40	44,31	43,86
6.	JL. Ps Utara	46,75	43,62	45,19
7.	JL. Ps Timur 1	43,62	43,36	43,49
8.	JL. Ps Timur 2	36,34	32,59	34,47
9.	JL. Dr. Cipto	35,32	38,10	36,71

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dari data hasil analisis di atas, kecepatan tertinggi terdapat pada ruas Jalan Ps Utara dengan kecepatan arus rata-rata sebesar 45,19 km/jam dan kecepatan terendah terdapat pada ruas Jalan JL. Jendral Sudirman segmen 3 dengan kecepatan total arus rata-rata sebesar 29,55 km/jam. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2013 Pasal 23 ayat (4) huruf d, menyatakan bahwa untuk kecepatan tertinggi pada jalan perkotaan memiliki batas maksimal 50 km/jam sehingga kecepatan pada Kawasan Pasar Batang masih dalam ambang batas yang telah ditetapkan.

#### V.1.1.5. Kepadatan

Kepadatan ruas jalan diperoleh dari volume ruas jalan yang telah dikonversikan dalam satuan mobil penumpang yang dibagi dengan kecepatan rata-rata ruas jalan. Nilai kepadatan merupakan salah-satu indikator yang digunakan dalam menilai kinerja ruas jalan. Adapun nilai kepadatan ruas jalan pada kawasan Pasar Batang dapat dilihat dalam tabel V.5 di bawah ini.

Tabel V. 5 Kepadatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Kepadatan (smp/km)
1.	JL. Jendral Sudirman 3	127
2.	JL. Jendral Sudirman 4	96
3.	JL. Jendral Sudirman 5	90
4.	JL. Ps Barat 1	32
5.	JL. Ps Barat 2	15
6.	JL. Ps Utara	15
7.	JL. Ps Timur 1	21
8.	JL. Ps Timur 2	25
9.	JL. Dr. Cipto	23

Sumber: Hasil Analisis 2021

Rumus :

$$\begin{aligned}
 C &= \text{Volume/Kecepatan rata-rata} \\
 &= 829,90 / 36,71 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

Jalan Jendral Sudirman segmen 3 memiliki nilai kepadatan tertinggi dibandingkan dengan ruas jalan lainnya sebesar 127 smp/km. Sementara itu, nilai kepadatan terendah terdapat pada ruas jalan Ps Utara dan jalan Ps Barat 2 dengan nilai kepadatan sebesar 15 smp/km. Dari hasil analisis, semakin tinggi nilai kepadatan maka semakin buruk kinerja dari ruas jalan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, Jalan Jendral Sudirman segmen 3 merupakan ruas jalan terburuk dibandingkan ruas jalan lainnya berdasarkan nilai kepadatan dan Jalan Ps Utara dan jalan Ps Barat 2 merupakan ruas jalan terbaik dengan nilai kepadatan terkecil.

## V.1.2 Analisis Kinerja Simpang

### V.1.2.1 Inventarisasi Simpang

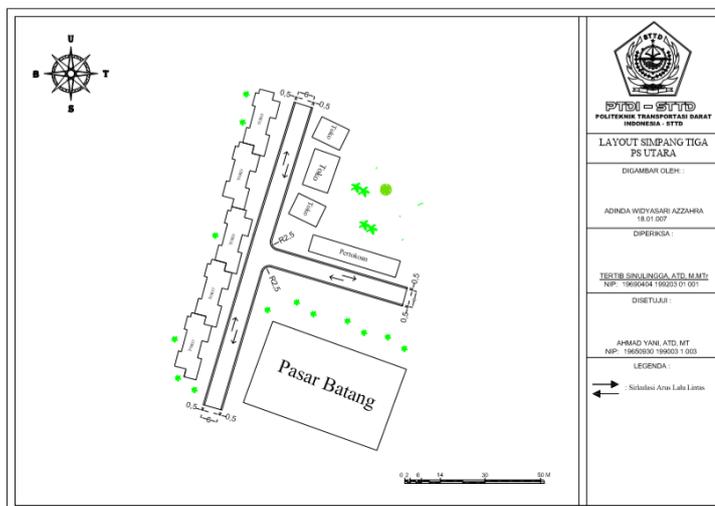
Pada kawasan Pasar Batang terdapat 4 simpang tidak bersinyal yang terkena dampak dari kegiatan Pasar Batang. Adapun simpang-simpang yang dikaji dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel V.6 di bawah ini dan pada gambar V.1, gambar V.2, gambar V.3, dan gambar V.4.

Tabel V. 6 Daftar Simpang Kawasan Pasar Batang

No	Nama Simpang	Tipe	Jumlah Lengan	Jenis Simpang
1.	Simpang Ps. Barat	422	4	Simpang Prioritas
2.	Simpang Ps. Timur 1	322	3	Simpang Prioritas
3.	Simpang Ps. Utara	322	3	Simpang Prioritas
4.	Simpang Ps. Timur 2	322	3	Simpang Prioritas

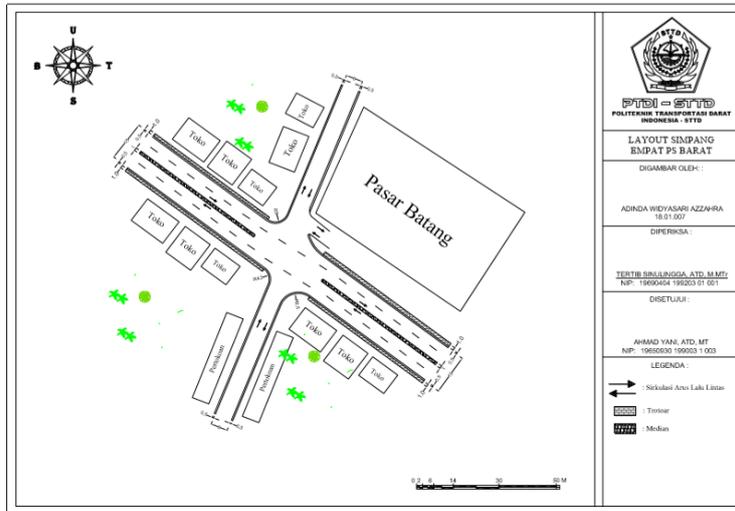
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 1 Visualisasi Simpang 3 Ps Utara



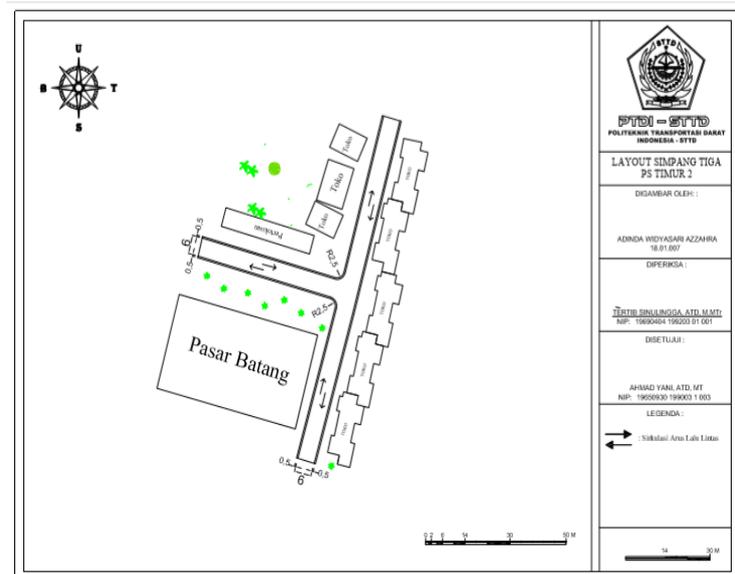
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 2 Visualisasi Simpang 4 Ps Barat



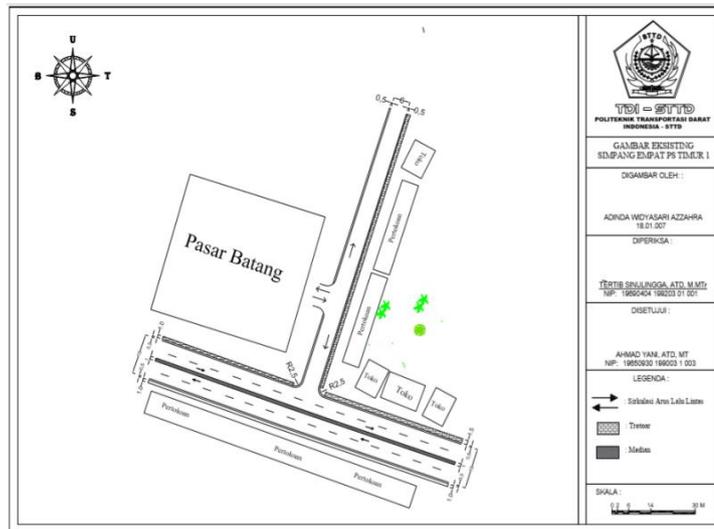
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 3 Visualisasi Simpang 3 Ps Timur 2



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 4 Visualisasi Simpang 3 Ps Timur 1



Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan pada Tabel V.6 di atas, terdapat 4 simpang dengan jenis simpang prioritas yang merupakan simpul dari beberapa ruas di Kawasan Pasar Batang. Setiap simpang dalam penelitian ini memiliki geometrik dan kinerja yang berbeda-beda berdasarkan lebar pendekat dan hambatan samping pada simpang terkait. Adapun hasil dari inventarisasi Simpang Kawasan Pasar Batang dapat dilihat pada tabel V.7 berikut:

Tabel V. 7 Inventarisasi Simpang Kawasan Pasar Batang

No	Nama Simpang	Tipe	Pendekat	Lebar Pendekat Masuk (m)
1.	Simpang Ps Barat	422	JL. Jendral Sudirman 3	14
			JL. Ps Barat	6
			JL. Jendral Sudirman 4	14
			JL. Dr. Cipto	6
2.	Simpang Ps Timur 1	322	JL. Jendral Sudirman 4	14
			JL. Jendral Sudirman 5	14
			JL. Ps Timur 1	6
3.	Simpang Ps Timur 2	322	JL. PS Timur 1	6
			JL.. Ps Utara	5

			JL. Ps Timur 2	6
4	Simpang Ps Utara	322	JL. Ps Barat 1	5
			JL. Ps Utara	5
			JL. Ps Barat 2	6

Sumber: Hasil Analisis 2021

### V.1.3 Permodelan dan Kalibrasi

Proses permodelan lalu lintas pada Kawasan Pasar Batang menggunakan bantuan aplikasi *Software PTV Vissim*. Adapun pembuatan model lalu lintas ini berdasarkan kinerja ruas jalan dan simpang dengan memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi seperti hambatan samping dan kondisi jalan sesuai dengan kondisi eksisting. Sementara itu, model yang dihasilkan sebisa mungkin dapat mewakili kondisi eksisting sehingga dapat digunakan ke dalam proses analisis selanjutnya. Adapun tahapan permodelan menggunakan software PTV Vissim adalah sebagai berikut:

#### 1. Input Background Image

Tahapan input *background image* ke dalam *Software PTV Vissim* digunakan sebagai landasan dalam tahapan selanjutnya, yaitu pembuatan jaringan lalu lintas pada kawasan yang dikaji. Adapun skala pada background mengikuti ukuran pada kondisi eksisting yang sebenarnya. Hal tersebut bertujuan agar ukuran lalu lintas di software PTV Vissim sesuai dengan kondisi eksisting.

#### 2. Membuat Jaringan Jalan (Links dan Connector)

Pembuatan jaringan jalan pada *Software PTV Vissim* menyesuaikan dengan ukuran geometrik jaringan jalan yang berasal dari hasil survey inventarisasi ruas dan simpang.

#### 3. Memasukan Volume Lalu Lintas, Kecepatan, dan Rute

Setelah proses pembuatan jaringan jalan, hasil survey lalu lintas dan kecepatan dimasukkan ke dalam *Software PTV Vissim* untuk memperoleh data jumlah kendaraan, kecepatan, serta sirkulasi kendaraan pada

jaringan jalan. Adapun volume kendaraan yang telah diketahui kemudian didistribusikan sesuai dengan hasil survey kendaraan membelok terklasifikasi (CTMC) yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 4. Kalibrasi

Tahapan kalibrasi dilakukan bertujuan untuk menyamakan hasil permodelan yang telah dibuat dengan kondisi eksisting. Hal ini bertujuan agar permodelan yang dihasilkan dapat dijadikan acuan dalam menggambarkan kondisi lapangan yang sesungguhnya. Parameter yang digunakan dalam proses kalibrasi pada penelitian ini adalah parameter Driving Behavior.

5. Driving Behavior adalah salah-satu parameter yang ada di dalam Software PTV Vissim yang secara langsung dipengaruhi oleh perilaku pengguna kendaraan. Parameter di Driving Behavior pada software PTV Vissim harus disesuaikan dengan kondisi lapangan agar permodelan yang dihasilkan dapat mewakili kondisi lapangan.

##### 5.1 Desired position at free flow

posisi kendaraan yang dikehendaki saat arus bebas

##### 5.2 Overtake on same line

pengaturan perilaku pengemudi saat menyiap kendaraan di depannya

##### 5.3 Distance standing

jarak antar kendaraan pada saat berhenti

##### 5.4 Distance driving

pengaturan jarak aman kendaraan saat melaju dengan kecepatan 50km/jam

##### 5.5 Average standstill distance

jarak rata – rata kendaraan terhadap kendaraan lain

##### 5.6 Additive part of safety distanced

jarak aman tambahan saat kondisi normal, seperti pengemudi melakukan rem secara mendadak

### 5.7 Multiplicative part of safety distance

jarak aman tambahan untuk kondisi tidak normal saat mengemudi Berdasarkan hasil evaluasi kinerja lalu lintas pada software PTV Vissim di kondisi default, karakteristik berkendara masih dalam kondisi teratur dan belum sesuai dengan kondisi berkendara di kondisi eksisting. Dari hal tersebut, perlu adanya penyesuaian kondisi berkendara dengan cara melakukan beberapa kalibrasi melalui penyesuaian pada nilai-nilai parameter sesuai dengan Tabel V.8 di bawah. Dari hasil kalibrasi tersebut, diperoleh nilai evaluasi kinerja lalu lintas dengan selisih volume antara volume survey dengan volume permodelan. Adapun volume kendaraan berdasarkan hasil permodelan software PTV Vissim dapat dilihat pada Tabel V.8 berikut:

Tabel V. 8 Perubahan Pada Parameter Driving Behaviour

No	Parameter yang Diubah	Default (Sebelum Kalibrasi)	Simulasi									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Desired position at free flow	Middle of line	Any	any	any	any	any	any	any	any	any	any
2.	Overtake on same line	off	On	on	on	on	on	on	on	on	on	on
3.	Distance standing	1	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
4.	Distance driving	1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,4
5.	Average standstill distance	2	1	1,5	0,5	0,8	0,7	0,4	0,4	0,5	0,3	0,3
6.	Additive part of safety distance	2	1	1,5	0,5	0,8	0,8	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3
7.	Multiplicative part of safety distance	3	2	3	1	3	2	1	0,8	0,8	0,6	0,6

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dimana:

Desired position at free flow : posisi kendaraan yang di kehendaki saat arus bebas O

Vertake on same line : pengaturan perilaku pengemudi saat menyiap kendaraan di depannya

Distance standing : jarak antar kendaraan pada saat berhenti

Distance driving : pengaturan jarak aman kendaraan saat melaju dengan kecepatan 50 km/jam

Average standstill distance : jarak rata – rata kendaraan terhadap kendaraan lain

Additive part of safety distance : jarak aman tambahan saat kondisi normal, seperti pengemudi melakukan rem secara mendadak

Multiplicative part of safety distance : jarak aman tambahan untuk kondisi tidak saat mengemudi.

Karakteristik berkendara pada kondisi default masih belum mencerminkan sikap berkendara yang sesuai dengan kondisi di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan kalibrasi untuk mengatur nilai-nilai parameter yang terdapat pada tabel V.8. Setelah menerapkan beberapa nilai parameter yang berbeda pada setiap percobaan, maka didapat perbedaan volume model. Berikut volume lalu lintas hasil kalibrasi pada tabel V.9 dan hasil validasi volume lalu lintas ruas jalan kawasan pasar batang pada tabel V.10, berikut ini.

Tabel V. 9 Volume Lalu Lintas Hasil Kalibrasi

No	Nama Jalan	Arah	Volume Survei (Kend/jam)	Volume Model (Kend/Jam)										
				Default	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	JL. Jendral Sudirman 3	Masuk	3691	3463	3280	2755	3465	3464	3223	3464	3464	3464	3465	3463
		Keluar	3057	3166	3164	3162	3255	3166	3166	3166	3166	3167	3166	3167
2.	JL. Ps Barat 1	Masuk	1779	1949	1891	1761	1947	1947	1940	1948	1948	1947	1949	1949
		Keluar	1635	1569	1569	1569	1743	1569	1743	1569	1569	942	1569	1569
3.	JL. Ps Barat 2	Masuk	852	943	914	849	951	1023	938	943	943	942	943	943
		Keluar	879	700	700	700	789	700	700	700	700	700	700	700
4.	JL. Ps Utara	Masuk	1099	1173	1138	1071	1188	1172	1167	1173	1173	1172	1173	1173
		Keluar	849	871	871	871	971	871	871	871	871	871	871	871
5.	JL. Timur 1	Masuk	224	163	157	149	164	163	163	163	163	163	163	163
		Keluar	321	289	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
6.	JL. Timur 2	Masuk	1008	913	888	837	927	912	907	913	912	913	913	913
		Keluar	884	698	698	698	779	698	698	698	698	698	698	698
7.	JL. Jendral Sudirman 4	Masuk	3248	3229	3124	2819	3299	3228	3199	3229	3229	3229	3229	3229
		Keluar	3592	3305	3304	3302	3305	3305	3305	3305	3305	3306	3305	3305
8.	JL. Jendral Sudirman 5	Masuk	3361	3498	3387	3062	3573	3499	3475	3499	3498	3498	3500	3498
		Keluar	3255	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291
9.	JL. Dr. Cipto	Masuk	913	818	797	743	831	818	810	818	818	818	818	818
		Keluar	836	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel V. 10 Hasil Validasi Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Arah	Volume Model (Kend/Jam)										
			Default	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	JL. Jendral Sudirman 3	Masuk	3463	3280	2755	3465	3464	3223	3464	3464	3464	3465	3463
		Keluar	3166	3164	3162	3255	3166	3166	3166	3167	3166	3167	3166
2.	JL. Ps Barat 1	Masuk	1949	1891	1761	1947	1947	1940	1948	1948	1947	1949	1949
		Keluar	1569	1569	1569	1743	1569	1743	1569	1569	942	1569	1569
3.	JL. Ps Barat 2	Masuk	943	914	849	951	1023	938	943	943	942	943	943
		Keluar	700	700	700	789	700	700	700	700	700	700	700
4.	JL. Ps Utara	Masuk	1173	1138	1071	1188	1172	1167	1173	1173	1172	1173	1173
		Keluar	871	871	871	971	871	871	871	871	871	871	871
5.	JL. Timur 1	Masuk	163	157	149	164	163	163	163	163	163	163	163
		Keluar	289	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
6.	JL. Timur 2	Masuk	913	888	837	927	912	907	913	912	913	913	913
		Keluar	698	698	698	779	698	698	698	698	698	698	698
7.	JL. Jendral Sudirman 4	Masuk	3229	3124	2819	3299	3228	3199	3229	3229	3229	3229	3229
		Keluar	3305	3304	3302	3305	3305	3305	3305	3306	3305	3305	3305
8.	JL. Jendral Sudirman 5	Masuk	3498	3387	3062	3573	3499	3475	3499	3498	3498	3500	3498
		Keluar	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3291
9.	JL. Dr. Cipto	Masuk	818	797	743	831	818	810	818	818	818	818	818
		Keluar	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842	842
Total			30892	30316	28782	30316	30969	30739	30893	30893	30262	30897	30892
Keputusan			Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak	Ho Ditolak

Sumber: Hasil Analisis 2021

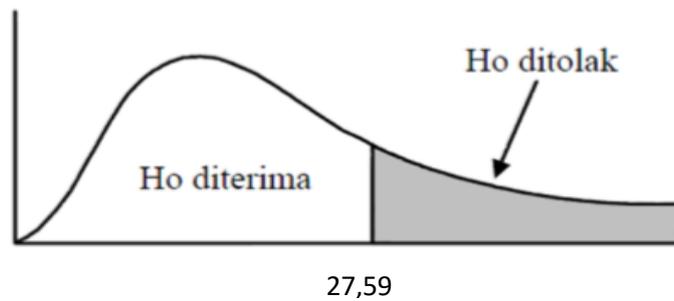
Dari Tabel V.10 di atas, model yang dihasilkan berdasarkan kalibrasi ke 1 sampai 10 dapat diterima dengan ketentuan nilai  $\chi^2$  dibawah 27,59. Diantara 3 model yang diterima, selanjutnya model dengan nilai  $\chi^2$  terendah sebagai model yang diterima sebagai representasi kondisi lalu lintas di lapangan. Berdasarkan hasil validasi yang ditampilkan dalam Tabel V.10, permodelan dengan simulai ke 3 dipilih sebagai model yang akan digunakan ke tahap analisis selanjutnya.

#### **V.1.4 Validasi Permodelan**

Tahap proses validasi bertujuan untuk memastikan nilai yang dihasilkan dari permodelan memiliki perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil survey. Model dapat diterima apabila memiliki selisih yang tidak signifikan berdasarkan hasil Chi-Square. Sementara itu, model dapat ditolak apabila nilai yang dihasilkan permodelan memiliki selisih yang signifikan dengan hasil survey. Sementara itu, proses validasi pada penelitian ini menggunakan data volume lalu lintas pada ruas di Kawasan Pasar Batang. Adapun prosedur pengujian hipotesis menggunakan metode Chi-Square adalah sebagai berikut:

1. Menyatakan hipotesis awal dan hipotesis alternatif  
Ho : hasil model = hasil survey  
H1 : hasil model  $\neq$  hasil survey
2. Batas kritis atau batasan daerah penolakan dari tabel  $X^2$  menentukan tingkat signifikan dengan derajat keyakinan 95% atau  $\alpha=5\%$ , Sementara itu terdapat 18 data volume lalu lintas, yang berarti nilai  $k = 18$ , sehingga  $df$  (derajat kebebasan) = (jumlah baris-1)(jumlah kolom-1)=(17)(1)= 17 dengan melihat tabel distribusi  $X^2$  dapat diketahui nilai  $X^2 = (0,05;17)= 27,59$ .
3. Aturan keputusan menentukan kriteria uji Ho : diterima jika  $X^2$  hitung < 27,59, H1 : diterima jika  $X^2$  hitung > 27,59.

Gambar V. 5 Grafik Chi-Square



Tabel V. 11 Grafik Chi-Square

No.	Nama Ruas	Arah	Volume		O-E	Uji Chi-Square (X <sup>2</sup> )	Keterangan
			Survey (O)	Model (E)		$X^2 = (O-E)^2/E$	
1	Jendral Sudirman 3	Masuk	3465	3691	226	226	Ho Diterima
2	Jendral Sudirman 3	Keluar	3255	3057	-198	-198	Ho Diterima
3	Jalan Ps barat 1	Masuk	1947	1779	-168	-168	Ho Diterima
4	Jalan Ps barat 1	Keluar	1743	1635	-108	-108	Ho Diterima
5	jalan ps barat 2	Masuk	951	852	-99	-99	Ho Diterima
6	jalan ps barat 2	Keluar	789	879	90	90	Ho Diterima
7	jalan ps utara 1	Masuk	1188	1099	-89	-89	Ho Diterima
8	jalan ps utara 1	Keluar	971	849	-122	-122	Ho Diterima
9.	jalan ps timur 1	Masuk	224	164	60	60	Ho Diterima
10	jalan ps timur 1	Keluar	321	301	20	20	Ho Diterima
11	jalan ps timur 2	Masuk	1008	927	81	81	Ho Diterima

12	jalan ps timur 2	Keluar	884	779	105	105	Ho Diterima
13	jalan jendral sudirman 4	Masuk	3248	3299	-51	-51	Ho Diterima
14	jalan jendral sudirman 4	Keluar	3592	3305	287	287	Ho Diterima
15	jalan jendral sudirman 5	Masuk	3361	3573	-212	-212	Ho Diterima
16	jalan jendral sudirman 5	Keluar	3255	3291	-36	-36	Ho Diterima
17	jalan dr. cipto b	Masuk	836	831	5	5	Ho Diterima
18	jalan dr. cipto a	Keluar	913	842	71	71	Ho Diterima
Nilai Total Uji Chi Square						-138	

Sumber: Hasil Analisis 2021

Hasil dari nilai total uji chi square yaitu -138 yang berarti untuk keputusan menentukan kriteria uji Ho diterima dikarenakan  $X^2$  hitung < 27,59.

### V.1.5 Kinerja Lalu Lintas Model

Berdasarkan hasil dari proses permodelan ruas dan simpang pada Software PTV Vissim, dapat diketahui terdapat beberapa ruas dan simpang di Kawasan Pasar Batang yang bermasalah. Hal tersebut menyebabkan menurunnya kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Batang. Adapun hasil analisis dari kinerja ruas dan simpang berdasarkan permodelan software PTV Vissim adalah pada tabel V.10 dan hasil kinerja simpang kawasan pasar batang pada tabel V.12 sebagai berikut:

Tabel V. 12 Hasil Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Kapasitas (kend/jam)	Volume (kend/jam)	V/C Ratio	Kecepatan (kend/jam)	Los
1.	JL. Jendral Sudirman 3	5227,20	3753,20	0,72	29,55	F
2.	JL. Jendral Sudirman 4	5227,20	2868,00	0,55	29,90	F
3.	JL. Jendral Sudirman 5	5227,20	3293,20	0,63	36,49	E

4.	JL. Ps Barat 1	2020,92	1180,20	0,58	36,71	E
5.	JL. Ps Barat 2	2020,92	642,20	0,32	43,86	E
6.	JL. Ps Utara	2020,92	694,30	0,34	45,19	E
7.	JL. Ps Timur 1	2020,92	926,20	0,46	43,49	E
8.	JL. Ps Timur 2	2020,92	878,20	0,43	34,47	E
9.	JL. Dr. Cipto	2089,04	823,90	0,40	36,71	E

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel V. 7 Hasil Kinerja Simpang Kawasan Pasar Batang

No	Nama Simpang	Tundaan	LOS
1.	Simpang Ps. Barat	14,38	B
2.	Simpang Ps. Timur 1	12,70	B
3.	Simpang Ps Utara	8,90	B
4.	Simpang Ps Timur 2	8,50	B

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.12 dan tabel V.13, terdapat beberapa ruas jalan di Kawasan Pasar Batang yang memiliki tingkat pelayanan yang buruk menurut Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 Tentang Manajemen Rekayasa Lalu lintas. Adapun ruas jalan yang memiliki tingkat pelayanan yang buruk meliputi, ruas Jalan Jendral Sudirman segmen 3. Sementara itu, simpang di Kawasan Pasar Batang yang memiliki tingkat pelayanan yang buruk adalah simpang ps barat. Adapun kinerja lalu lintas Kawasan Pasar Batang berdasarkan permodelan software PTV Vissim dapat dilihat pada Tabel V.14 di bawah ini.

Tabel V. 8 Kinerja Lalu Lintas Eksisting Pada Kawasan Pasar Batang

PARAMETER	KINERJA JARINGAN JALAN
Tundaan Rata-Rata	14,38 detik
Kecepatan Jaringan	29,17 km/jam
Total Jarak Tempuh	4,3 km
Total Waktu Perjalanan	147,47 jam

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.14 di atas, kinerja lalu lintas di kondisi eksisting memiliki tundaan sebesar 7,2 detik dengan kecepatan 29,17 km/jam. Sementara itu, total jarak tempuh pada kinerja lalu lintas

## V.2 Analisis Pejalan Kaki

Keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki merupakan salah-satu faktor dalam kinerja lalu lintas. Tidak optimalnya jalur perjalan kaki mengakibatkan aktivitas pejalan kaki di trotoar atau bahu jalan beralih menuju ruang lalu lintas. Keadaan tersebut dapat mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas dan keselamatan pejalan kaki. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukannya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki. Ruas-ruas pada Kawasan Pasar Batang tidak memiliki fasilitas pejalan kaki, seperti fasilitas trotoar dan fasilitas penyeberangan. Pejalan kaki pada Kawasan Pasar Batang melakukan aktivitas berjalan kaki di sepanjang ruang lalu lintas kendaraan. Sementara itu, pejalan kaki pada Kawasan Pasar Batang melakukan aktivitas menyeberang di sembarang titik.

### V.2.1 Data Pejalan Kaki

Data volume pejalan kaki diperoleh dari kegiatan survey pejalan kaki di setiap ruas pada Kawasan Pasar Batang. Adapun hasil yang diperoleh dari survey tersebut adalah data volume arus pejalan kaki dalam menyusuri dan volume arus pejalan kaki dalam menyeberang. Adapun survey pejalan kaki dilakukan pada jam puncak, antara lain pada pukul 06.00-08.00, pukul 11.00-13.00, dan pukul 16.00-18.00. Rekap data pejalan kaki kawasan pasar batang pada tabel V.15, sebagai berikut:

Tabel V. 9 Rekap Data Pejalan Kaki Kawasan Pasar Batang

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang/Jam)		Jumlah Menyebrang
			Kiri	Kanan	
1.	JL. Jendral Sudirman 3	06:00-07:00	151	135	120
		07:00-08:00	158	144	129
		11:00-12:00	104	109	78
		12:00-13:00	79	90	87
		16:00-17:00	133	119	88
2.	JL. Jendral Sudirman 4	06:00-07:00	108	82	24
		07:00-08:00	80	99	21
		11:00-12:00	45	61	23
		12:00-13:00	54	62	15
3.	JL. Jendral Sudirman 5	06:00-07:00	95	88	25
		07:00-08:00	77	92	20
		12:00-13:00	53	53	25
		13:00-14:00	46	50	20
		16:00-17:00	47	62	26
4.	JL. Ps Timur 1	06:00-07:00	57	57	15

		07:00-08:00	58	59	19
		12:00-13:00	48	47	14
		13:00-14:00	44	42	20
		16:00-17:00	47	62	17
		17:00-18:00	58	58	20

Sumber: Analisis 2021

### V.2.2 Rekomendasi Fasilitas Pejalan kaki

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 1 angka 2 menjelaskan Lalu Lintas adalah gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan, sehingga perlu adanya rekomendasi fasilitas bagi pejalan kaki guna untuk meningkatkan mobilitas dan keselamatan pejalan kaki. Adapun sesuai dengan UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 131 ayat (1), rekomendasi fasilitas pejalan kaki yang dapat diberikan adalah fasilitas trotoar dan fasilitas penyeberangan.

- a. Pergerakan Menyusuri Jalan Berdasarkan hasil survey pejalan kaki, diperoleh volume pejalan kaki yang melakukan pergerakan menyusuri pada kanan dan kiri jalan. Sementara itu, jenis lahan di Kawasan Pasar Batang merupakan jalan daerah pertokoan dengan tanpa etalase sehingga memiliki nilai N sebesar 1,00. Adapun hasil dari analisis kebutuhan lebar trotar pada tabel V.16 sebagai berikut:

Tabel V. 10 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan Bagi Pejalan Kaki

No	Nama Jalan	Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan (m)		Jumlah Orang Menyusuri Rata-Rata (orang/menit)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1.	JL. Jendral Sudirman 3	1,55	1,55	1,8	1,7
2.	JL. Jendral Sudirman 4	1,58	1,57	2,6	2,4
3.	JL. Jendral Sudirman 5	1,55	1,54	1,6	1,5
4.	JL. Ps Timur 1	1,53	1,53	1,0	1,0

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.16 di atas, kebutuhan lebar trotoar tertinggi terdapat pada jalan Jalan Jendral Sudirman 4 segmen 4 dengan kebutuhan lebar trotar sebesar 1,58 m di sebelah kiri dan 1,57 m di sebelah kanan. Sementara itu, untuk kebutuhan lebar trotoar terendah terdapat pada

Jalan Ps Timur 1 dengan lebar 1,53 m di sebelah kiri dan 1,53 di sebelah kanan.

Tabel V. 11 Rekomendasi Pemilihan Jenis Penyeberangan

<b>PV<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>Rekomendasi Awal</b>
> 10 <sup>8</sup>	50 – 1100	300 – 500	<i>Zebra Cross</i>
> 2 x 10 <sup>8</sup>	50 – 1100	400 – 750	<i>Zebra Cross</i> Dengan Pelindung
> 10 <sup>8</sup>	50 – 1100	> 500	Pelikan
> 10 <sup>8</sup>	> 1100	> 500	Pelikan
> 2 x 10 <sup>8</sup>	50 – 1100	> 700	Pelikan Dengan Pelindung
> 2 x 10 <sup>8</sup>	> 1100	> 400	Pelikan Dengan Pelindung

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2014

Dari hasil perhitungan pada Tabel V.17 di atas menunjukkan bahwa lebar trotoar dari Tabel V.16 lebih kecil dibandingkan dengan ketentuan minimal lebar trotoar pada Tabel III.11. Berdasarkan hal tersebut, maka lebar trotoar yang diusulkan pada kawasan Pasar Batang adalah 1,58 m di sebelah kiri dan 1,57 m di sebelah kanan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2014.

- b. Pergerakan Menyeberang Jalan Dari Tabel V.15 diperoleh volume pejalan kaki yang melakukan pergerakan menyeberang yang kemudian akan dilakukan analisis lanjutan untuk memperoleh kebutuhan fasilitas penyeberangan berdasarkan Rumus III.19. Adapun hasil dari analisis fasilitas penyeberangan dapat dilihat pada Tabel V.18 di bawah ini:

Tabel V. 18 Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV <sup>2</sup>	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1.	JL. Jendral Sudirman 3	104	4020	1676432969	Pelikan Dengan Pelindung
2.	JL. Jendral Sudirman 4	19	3353	11240933	Tidak Ada
3.	JL. Jendral Sudirman 5	24	2744	7530908	Tidak Ada
4.	JL. Ps Timur 1	19	1513	2289169	Tidak Ada

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2014

Dari Tabel V.18 di atas dapat dilihat bahwa ruas jalan yang perlu diberikan fasilitas penyeberangan berupa fasilitas pelikan dengan pelindung adalah Jalan Jendral Sudirman Segmen 3 dengan nilai  $PV^2$  sebesar 1676432969 dan jumlah orang yang menyeberang sebanyak 104 orang/jam. Sedangkan untuk Jalan Jendral Sudirman Segmen 4, Jalan Jendral Sudirman Segmen 5, dan Jalan Ps Timur 1 tidak perlu diberikan fasilitas penyeberangan.

### V.3 Analisis Data Parkir

Keberadaan pada bahu jalan (On-Street) dan dalam pasar (off-street) di Kawasan Pasar Batang memberikan dampak terhadap kinerja lalu lintas yang timbul. pada bahu jalan (On-Street) dapat mengurangi lebar efektif dari ruas jalan terkait dan dapat mengurangi kapasitas jalan tersebut. Pada Kawasan Pasar Batang, kendaraan melakukan pada sepanjang ruas jalan sehingga mempunyai pengaruh terhadap arus lalu lintas yang ada. Adapun penanganan yang dapat diterapkan terhadap permasalahan yang timbul dari adanya pada bahu jalan (On-Street) adalah melalui penyediaan lahan . Dalam mengetahui kondisi eksisting pada Kawasan Pasar Batang, dilakukan survey statis (Inventarisasi) dan survey dinamis (Patroli). Survey dilaksanakan selama 12 jam dengan interval waktu 15 menit, yaitu dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 18.00 WIB. Adapun pelaksanaan survey dilakukan dari dimulainya waktu operasional Kawasan Pasar Batang hingga berhentinya kegiatan operasional pasar. Sementara itu, untuk ruas-ruas jalan yang digunakan sebagai lokasi on - street dapat dilihat pada Tabel V.19 berikut.

Tabel V. 19 Lokasi Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Fungsi Jalan	Tipe
1.	JL. Ps Barat 1	Lokal	On-Street
2.	JL. Jendral Sudirman 3	Nasional	On-Street
3.	JL.Ps Timur 1	Lokal	On-Street
4.	Pasar Batang	-	Off-Street

Sumber: Hasil Analisis 2021

### V.3.1 Karakteristik Eksisting

#### V.3.1.1 Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang yang disediakan atau tersedia untuk kendaraan melakukan . Besarnya nilai kapasitas statis ditentukan oleh panjang jalan efektif dan sudut yang digunakan. Kapasitas statis pada kawasan pasar batang dapat dilihat pada tabel V.20 dibawah ini.

Tabel V. 20 Kapasitas Statis

No	Nama Jalan	Sudut		Panjang efektif (m)	LV		MC	
		LV	MC		Lebar Kaki Ruang (m)	Jumlah Petak	Lebar Kaki Ruang (m)	Jumlah Petak
1.	JL. Ps Barat 1	90	90	81,10	2,5	0	0,75	0
2.	JL. Ps Timur 1	90	90	90,66	2,5	0	0,75	0
3.	JL.Jendral Sudirman 3	90	90	54,82	2,5	0	0,75	0
4.	Pasar Batang	90	90	99,28	2,5	0	0,75	0

Sumber: Hasil Analisis 2021

#### V.3.1.2 Akumulasi

Akumulasi adalah jumlah kendaraan yang melakukan di suatu tempat dalam satuan waktu tertentu. Berdasarkan hasil akumulasi dapat diketahui jumlah kendaraan yang melakukan pada satuan waktu tertentu, dimana hasil tersebut dapat diketahui waktu puncak kendaraan yang dan jumlah maksimal tingkat penggunaan ruang . Sementara itu, akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal yang ada di interval setiap 15 menit. Adapun hasil akumulasi Kawasan Pasar Batang pada tabel V.21 sebagai berikut.

Tabel V. 21 Akumulasi Kawasan Pasar Batang

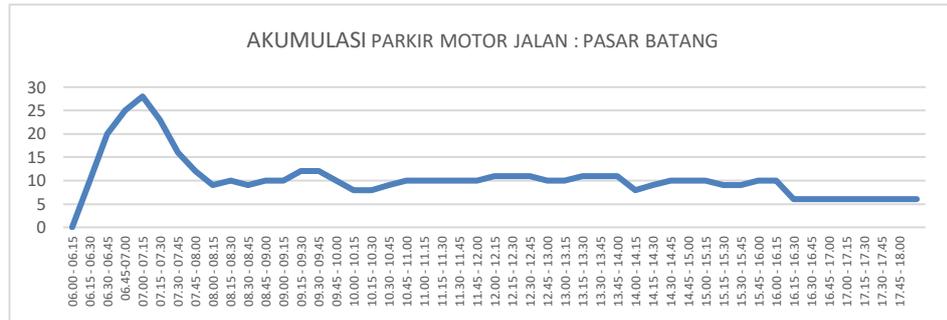
No	Nama Jalan	Interval Survey	Interval Patroli	Akumulasi	
				Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	12	0,25	47	11
2.	JL. Ps Timur 1	12	0,25	46	10
3.	JL.Jendral Sudirman 3	12	0,25	35	8
4.	Pasar Batang	12	0,25	96	16
Total				224	45

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.21 di atas, akumulasi tertinggi terdapat pada Pasar Batang dengan akumulasi motor sebesar 96 kendaraan dan akumulasi mobil tertinggi pada Pasar Batang sebesar 16 kendaraan. Sementara itu, akumulasi

mobil terendah yaitu 12 terdapat pada Jalan Jendral Sudirman 3. Sementara itu, akumulasi mobil terendah sebesar 8 kendaraan pada ruas Jalan Jendral Sudirman 3 dan akumulasi motor terendah pada Jalan Jendral Sudirman 3 sebesar 35 kendaraan.

Gambar V. 6 Grafik Akumulasi Motor Pasar Batang



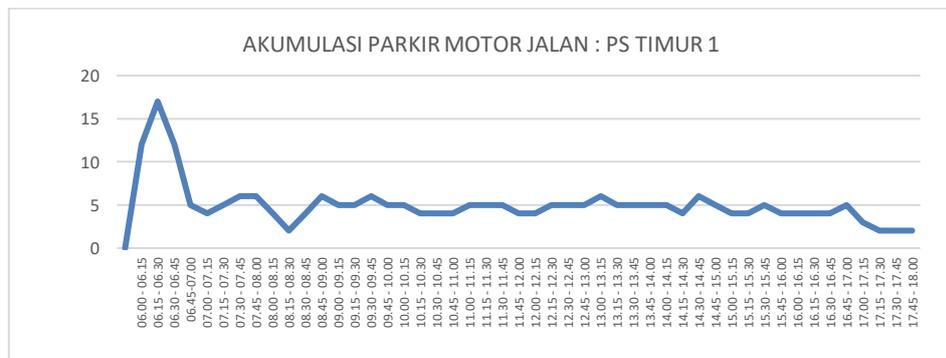
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 7 Grafik Akumulasi Mobil Pasar Batang



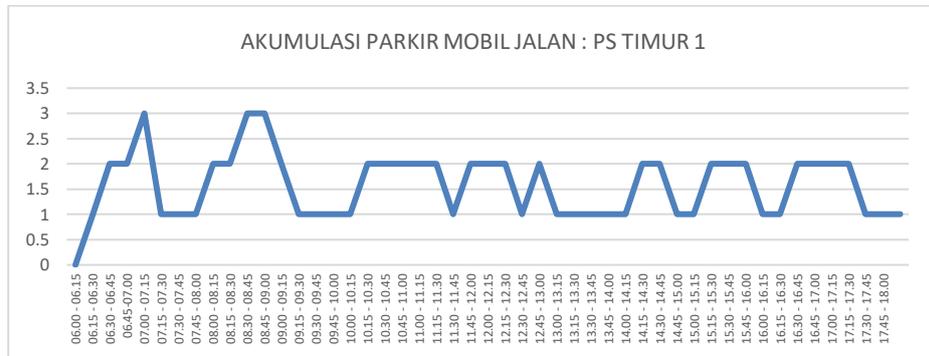
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 8 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps Timur 1



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 9 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps Timur 1



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 10 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps Barat



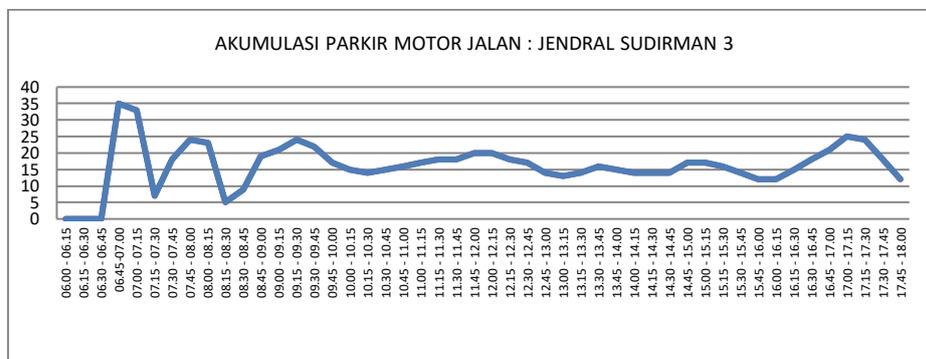
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 11 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps Barat



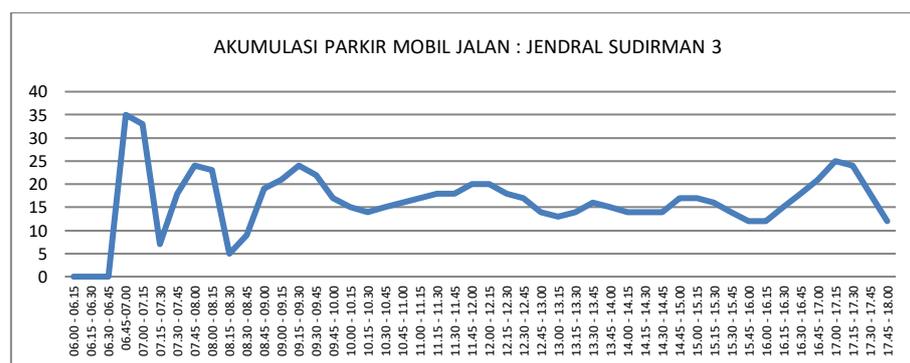
Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 12 Grafik Akumulasi Motor Jalan Ps JL.Jendral Sudirman 3



Sumber: Hasil Analisis 2021

Gambar V. 13 Grafik Akumulasi Mobil Jalan Ps JL.Jendral Sudirman 3



Sumber: Hasil Analisis 2021

### V.3.1.3 Volume

Volume adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang melakukan aktivitas pada suatu waktu tertentu. Volume diperoleh berdasarkan lamanya kegiatan survey, yaitu selama 12 jam. Berikut merupakan tabel V.22 hasil survey yang menunjukkan volume pada Kawasan Pasar Batang, sebagai berikut.

Tabel V. 22 Volume Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Panjang Efektif	Jumlah Petak		Volume	
			Motor	Mobil	Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	81,10	0	0	130	13

2.	JL. Ps Timur 1	90,66	0	0	126	13
3.	JL.Jendral Sudirman 3	54,82	0	0	106	17
4.	Pasar Batang	99,28	0	0	109	21

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V. 22 di atas, volume tertinggi motor terdapat pada ruas Jalan Ps Barat dengan volume sebanyak 130 kendaraan dan volume mobil yang tertinggi terdapat pada Pasar Batang sebanyak 21 kendaraan. Sementara itu, untuk volume motor terendah terdapat pada ruas jalan Jendral Sudirman 3 dengan volume sebanyak 106 kendaraan dan volume mobil sebanyak 13 pada ruas Jalan Ps Barat dan ruas Jalan Ps Timur.

#### V.3.1.4 Durasi

Durasi merupakan rentang waktu suatu kendaraan melakukan pada suatu lokasi dalam satuan menit atau jam. Waktu rata-rata durasi dapat diperoleh dengan cara membagi total kendaraan/jam dengan total kendaraan yang melakukan. Sementara itu, kendaraan/jam sendiri diperoleh dari perkalian antara interval waktu survey (jam) dengan akumulasi kendaraan dalam satuan waktu tertentu (kendaraan). Adapun waktu rata-rata durasi pada Kawasan Pasar Batang dapat dilihat pada tabel V.23 sebagai berikut.

Tabel V. 23 Rata-Rata Durasi

No	Nama Jalan	Rata - Rata Durasi (Jam)	
		Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	0,42	0,90
2.	JL. Ps Timur 1	0,61	1,33
3.	JL.Jendral Sudirman 3	1,02	1,03
4.	Pasar Batang	1,18	0,95

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dari Tabel V. 23 di atas, rata-rata durasi (jam) terlama terdapat pada Pasar Batang dengan rata-rata durasi motor selama 1 jam 18 menit dan durasi mobil terlama pada ruas jalan ps timur 1 rata-rata durasi mobil selama 1 jam 33 menit.

### V.3.1.5 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah merupakan kapasitas yang diperoleh dari pengukuran berdasarkan daya tampung dalam satuan waktu. Kapasitas dinamis diperoleh dari perkalian antara daya tampung luasan dengan durasi survey yang kemudian dibagi dengan rata-rata durasi. Adapun kapasitas pada Kawasan Pasar Batang dapat dilihat pada Tabel V.24 di bawah ini.

Tabel V. 24 Kapasitas Dinamis Kawasan Pasar Batang

No	Nama Jalan	Rata - rata durasi (Jam)		Kapasitas Statis	
		Motor	Mobil	Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	0,42	0,90	51	17
2.	JL. Ps Timur 1	0,61	1,33	58	19
3.	JL.Jendral Sudirman 3	1,02	1,03	35	11
4.	Pasar Batang	1,18	0,95	64	21

Sumber: Hasil Analisis 2021

Dari tabel di atas, kapasitas terendah terdapat pada ruas Jalan ps barat sebesar 35 SRP untuk motor dan mobil sebesar 11 SRP. Kapasitas terbesar terdapat pada Pasar Batang sebesar 64 SRP untuk motor dan 21 SRP untuk mobil.

### V.3.1.6. Tingkat Pergantian (*Turn Over*)

Tingkat pergantian (*Turn Over*) merupakan tingkat penggunaan ruang pada satuan waktu tertentu. Adapun tingkat pergantian (*Turn Over*) dapat diperoleh dari hasil pembagian antara volume kendaraan yang melakukan dengan kapasitas ruang pada suatu periode tertentu.

Tabel V. 25 Tingkat Pergantian (*Turn Over*)

No	Nama Jalan	Volume		<i>Turn Over</i> (kali)	
		Motor	Mobil	Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	130	13	1,09	1,55
2.	JL. Ps Timur 1	126	13	1	2
3.	JL.Jendral Sudirman 3	106	17	0,99	0,73
4.	Pasar Batang	109	21	1	1,17

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan tabel di atas, tingkat pergantian tertinggi terdapat pada ruas Jalan Ps Barat dengan tingkat pergantian sebanyak 1,09 kali untuk motor dan 1,55 kali untuk mobil. Sementara itu, tingkat pergantian motor terendah terdapat pada ruas Jalan Jendral Sudirman 3 dengan tingkat pergantian sebanyak 0,99 kali dan tingkat pergantian mobil terendah sebanyak 0,73 kali.

#### V.3.1.7 Penggunaan (*Parking Indeks*)

Indeks adalah besarnya penggunaan panjang jalan sebagai lahan dan dinyatakan dalam persentase. Penggunaan (*Parking Indeks*) di ruas-ruas jalan pada Kawasan Pasar Batang dapat dilihat pada Tabel V.26 berikut.

Tabel V. 26 Penggunaan (*Parking Indeks*)

No	Nama Jalan	Akumulasi Maksimal		<i>Indeks</i>	
		Motor	Mobil	Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	47	11	33,5%	28,2%
2.	JL. Ps Timur 1	46	10	29,4%	38,0%
3.	JL.Jendral Sudirman 3	35	8	99%	169%
4.	Pasar Batang	96	16	44,1%	81,3%

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan Tabel V.26, indeks mobil tertinggi terdapat pada ruas Jalan jendral sudirman 3 dengan nilai indeks sebesar 169% dan indeks motor tertinggi terdapat pada ruas Jalan Jendral Sudirman 3 dengan nilai sebesar 99%. Adapun nilai indeks mobil terendah terdapat pada Jalan Ps Barat dengan nilai indeks sebesar 28,2% dan nilai indeks motor terendah terdapat pada ruas Jalan Ps Barat dengan nilai sebesar 33,5%.

#### V.3.1.8 Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang diperoleh dari hasil survey dinamis selama 12 jam dan survey statis (Inventarisasi). Sementara itu, metode yang digunakan dalam penentuan kebutuhan lahan menggunakan rumus perhitungan kebutuhan ruang. Adapun hasil perhitungan kebutuhan lahan dapat dilihat pada tabel V.27 berikut.

Tabel V. 27 Kebutuhan Ruang

No	Nama Jalan	Interval Survai (jam)	Rata-Rata Durasi (jam)		Volume		Kebutuhan Ruang (SRP)	
			Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
1.	JL. Ps Barat 1	12	0,42	0,90	130	13	113,5	151,25
2.	JL. Ps Timur 1	12	0,61	1,33	126	13	111,09	137,5
3.	JL.Jendral Sudirman 3	12	1,02	1,03	106	17	84,525	254,4
4.	Pasar Batang	12	1,18	0,95	109	21	231,84	247,5

Sumber: Hasil Analisis 2021

#### V.4 Rekomendasi Alternatif Pemecahan Masalah

Penyusunan rekomendasi terhadap pemecahan masalah perlu dilakukan dengan maksud menyelesaikan permasalahan yang timbul di lokasi wilayah studi. Berdasarkan Undang-Undang No.22 Tahun 2009, Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung. Oleh karena itu, perlu adanya penerapan rekomendasi dengan cara mengoptimalkan sarana dan prasarana yang tersedia sehingga kinerja lalu lintas dapat dimaksimalkan. Berikut merupakan rekomendasi yang diusulkan dengan tujuan untuk mengoptimalkan kinerja jaringan lalu lintas pada Kawasan Pasar Batang.

Tabel V. 28 Rekomendasi Alternatif Pemecahan Masalah

Rekomendasi
Pengaturan sudut pada ruas Ps Timur dan ruas Jalan Ps Barat, serta pemberian rambu larangan pada ruas Jendral Sudirman 3, serta pemindahan parkir pada ruas jalan Jendral Sudirman 3 menuju ruas Jalan Ps Utara Kawasan Pasar Batang.
Pengadaan fasilitas pejalan kaki (pelikan dengan pelindung) dan pelebaran trotoar
Pemindahan pintu masuk Pasar Batang
Pemberian rambu simpang prioritas pada simpang yang tidak diatur dengan apill

Sumber: Hasil Analisis 2021

#### V.4.1 Rekomendasi Parkir

Rekomendasi yang dapat diberikan pada Pasar Batang adalah dengan melakukan pengaturan sudut pada ruas Jalan Ps Barat dan Ps Timur dengan pembuatan satuan ruang parkir, kemudian pelarangan pada ruas Jalan Nasional Jendral Sudirman 3. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan bahu jalan pada Ruas Jalan Jendral Sudirman 3 dengan lebar bahu efektif sebesar 0,5 m dan berkurangnya hambatan samping pada ruas jalan Jendral Sudirman 3, maka akan terjadi peningkatan lebar efektif jalan yang disebabkan oleh perubahan sudut di beberapa ruas jalan di Kawasan Pasar Batang. Peningkatan lebar efektif jalan menyebabkan meningkatnya kapasitas pada ruas jalan di Kawasan Pasar Batang. Kemudian pada ruas jalan Jendral Sudirman 3 dipindahkan menuju ruas Jalan Ps Utara dikarenakan ruas Jalan Jendral Sudirman 3 merupakan jalan nasional yang harusnya bebas hambatan dan ruas Jalan Ps Utara merupakan jalan sekitar kawasan Pasar Batang.

Tabel V.29 Kapasitas Statis Sepeda Motor Jalan Jendral Sudirman 3

Nama Jalan	Panjang Jalan Pakir (m)	lebar kaki ruang	kapasitas statis
Jalan Jendral Sudirman 3	26,41	0,75	35

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel V.30 Kapasitas Statis Mobil Jalan Jendral Sudirman 3

Nama Jalan	Panjang Jalan	Sudut (x°)	Lebar Kaki Ruang	Kapasitas Statis
Jalan Jendral Sudirman 3	28,41	0	6	5
		30	5	6
		45	3,7	8
		60	3	9
		90	2,5	11

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel V.31 Kapasitas Statis Motor Jalan Lokal Ps Utara

Nama Jalan	Panjang Jalan Pakir (m)	lebar kaki ruang	kapasitas statis
Jalan Lokal Ps Utara	35,16	0,75	47

Sumber: Hasil Analisis 2021

Tabel V.32 Kapasitas Statis Mobil Jalan Lokal Ps Utara

Nama Jalan	Panjang Jalan	Sudut (x°)	Lebar Kaki Ruang	Kapasitas Statis
Jalan Lokal Ps Utara	39,16	0	6	7
		30	5	8
		45	3,7	11
		60	2,9	14
		90	2,5	16

Sumber: Hasil Analisis 2021

Ruas Jalan Ps Utara memiliki lebar efektif jalan 7 m, dimana sisa ruas Jalan Ps Utara jika dikurangi dengan parkir yaitu 5 meter. Kemudian untuk kapasitas statis pada ruas Jalan Lokal Ps Utara lebih besar dibandingkan kapasitas statis ruas Jalan Jendral Sudirman 3 dikarenakan panjang jalan efektif lebih panjang ruas Jalan Lokal Ps Utara. Menurut pakar Transportasi ITB Ofyar Z Tamin berdasarkan survei yang dilakukan didaerah perkotaan, diketahui bahwa orang perkotaan hanya mau berjalan kaki paling jauh hanya 250 meter dan jarak pintu masuk pasar menuju ruas Jalan Ps Utara yaitu sejauh 103,04 meter yang dapat diasumsikan bahwa masyarakat masih mau untuk berjalan kaki dari tempat menuju pintu masuk Pasar Batang.

#### V.4.2 Rekomendasi Pejalan Kaki

Usulan yang dapat diterapkan pada rekomendasi 2 terhadap Kawasan Pasar Batang adalah pengadaan fasilitas pejalan kaki yaitu pelikan dengan pelindung diruas Jalan Jendral Sudirman 3. Dimana banyaknya jumlah orang menyebrang, kemudian pelebaran trotoar dari 1,50 untuk sebelah kiri dan kanan menjadi 1,58 sebelah kiri dan 1,57 untuk sebelah kanan di ruas jalan jendral sudirman 4 dikarenakan banyaknya orang menyusuri.

#### V.4.3. Rekomendasi Pintu Masuk Kendaraan Pada Pasar Batang

Dalam rekomendasi 3, usulan yang diberikan adalah melakukan pemindahan pintu masuk kawasan Pasar Batang, dikarenakan pintu masuk awal berdekatan dengan simpang. Berakibatkan antrian yang tinggi.

#### V.4.4. Pemberian marka dan rambu simpang prioritas pada simpang yang tidak diatur dengan apill

Rekomendasi marka dan rambu simpang prioritas ini bertujuan supaya pengendara pada jalur minor dapat mendahulukan lalu lintas jalan mayor.

#### V.5.5 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang

Adapun hasil perbandingan kinerja lalu lintas kawasan pasar batang eksisting dapat dilihat pada tabel V.33 dan kinerja jaringan jalan usulan kawasan pasar batang pada tabel V.34, sebagai berikut.

Tabel V.33 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting Kawasan Pasar Batang

<b>PARAMETER</b>	<b>KINERJA JARINGAN JALAN</b>
Tundaan Rata-Rata	14,38 detik
Kecepatan Jaringan	29,17 km/jam
Total Jarak Tempuh	4,3 km
Total Waktu Perjalanan	147,47 jam

Sumber: Hasil Analisis 2021

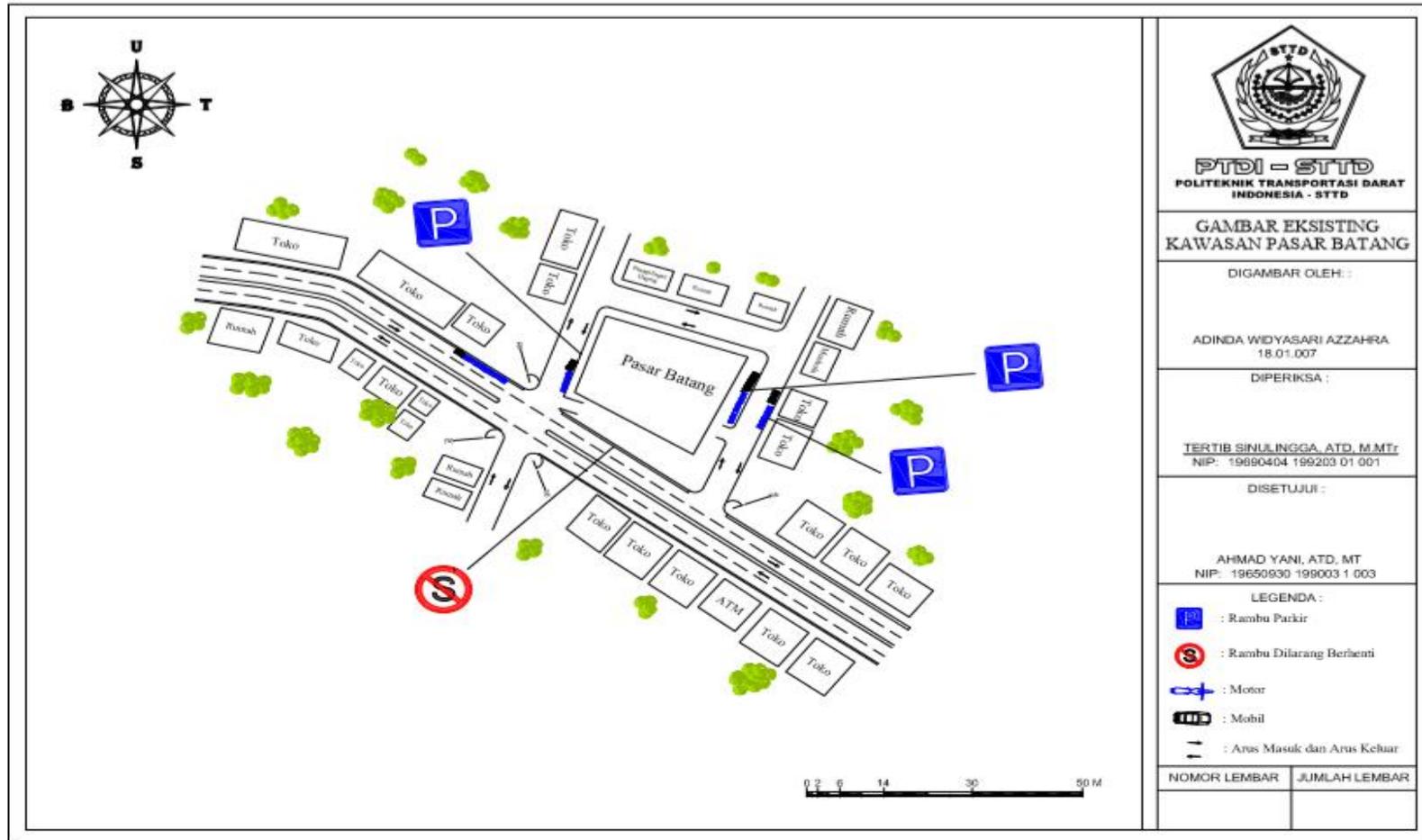
Tabel V.34 Kinerja Jaringan Jalan Usulan Kawasan Pasar Batang

<b>PARAMETER</b>	<b>KINERJA JARINGAN JALAN</b>
Tundaan Rata-Rata	11,46 detik
Kecepatan Jaringan	30,46 km/jam
Total Jarak Tempuh	5,5 km
Total Waktu Perjalanan	141,66 jam

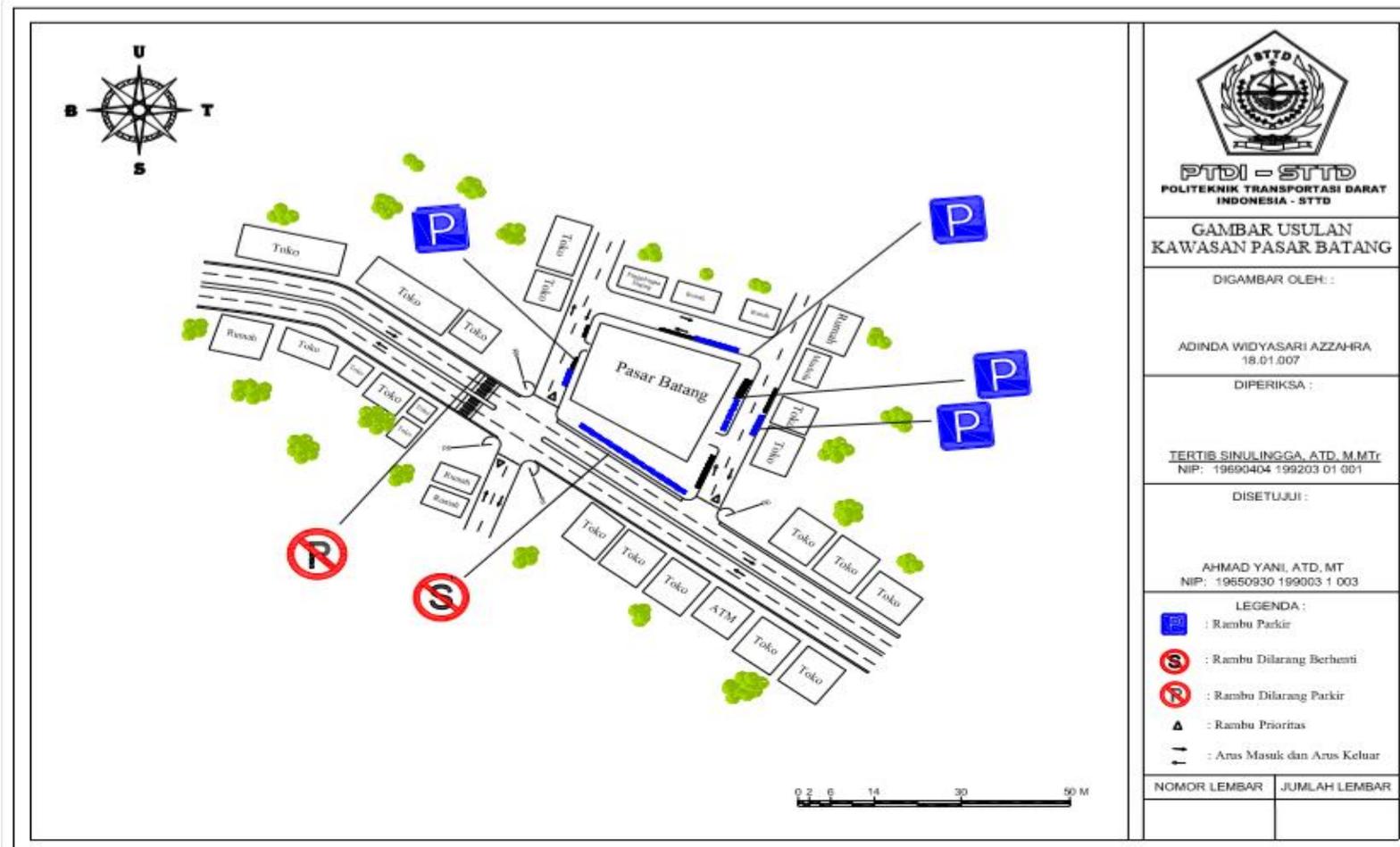
Sumber: Hasil Analisis 2021

Menurut tabel V.33 dan V.34 diatas, terjadi perbaikan terhadap kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Batang. Tundaan rata-rata menurun, kecepatan jaringan naik, total jarak tempuh semakin jauh, dan total waktu perjalanan semakin berkurang. Adapun visualisasi eksisting dan visualisasi usulan terdapat pada gambar V.14 dan gambar V.15, sebagai berikut.

Gambar V.14 Visualisasi Eksisting



Gambar V.15 Visualisasi Usulan



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Buruknya kondisi lalu lintas kawasan Pasar Batang disebabkan oleh di bahu jalan (on-street), pejalan kaki yang menyebrang sembarangan, dan tingginya volume kendaraan yang melintas. Adapun kinerja lalu lintas kawasan pasar Batang meliputi:
  - a. tundaan rata-rata 14,38 detik;
  - b. kecepatan jaringan 29,17 km/jam;
  - c. total jarak tempuh 4,3 km;
  - d. total waktu perjalanan 147,47 jam;
2. Kinerja jaringan lalu lintas setelah usulan mengalami perubahan yaitu :
  - a. tundaan rata-rata 11,46 detik;
  - b. kecepatan jaringan 30,46 km/jam;
  - c. total jarak tempuh 5,5 km;
  - d. total waktu perjalanan 141,66 jam;
3. Kinerja lalu lintas terbaik dihasilkan dari kondisi eksisting setelah dilakukan penerapan dengan usulan, meliputi pengadaan fasilitas penyebrang, pelarangan parkir on-street diruas Jalan Jendral Sudirman 3, pemindahan lahan parkir, pengaturan sudut , pemindahan pintu masuk pasar, pelebaran trotoar, pemberian rambu prioritas pada simpang prioritas.

## **VI.2 Saran**

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut:

- 1) Melakukan penertiban dan pengawasan oleh pihak yang berwenang terhadap pemakai ilegal di badan jalan untuk mengembalikan fungsi jalan secara maksimal untuk ruang lalu lintas kendaraan maupun pejalan kaki, serta melegalkan pada ruas jalan ps barat, ruas jalan ps utara, dan ruas jalan ps timur.
- 2) Memasang rambu larangan di setiap ruas jalan Jendral Sudirman 3.
- 3) Perlu adanya penerapan usulan fasilitas penyebrangan pelikan dengan pelindung pada ruas jalan jendral sudirman segmen 3 dan fasilitas pelebaran trotoar pada ruas jalan jendral sudirman segemen 4.
- 4) Pemindahan pintu masuk pada Pasar Batang dikarenakan akses masuk berdekatan dengan simpang.
- 5) Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai pemasangan rambu maupun marka dalam mengoptimalkan rekomendasi yang diusulkan.
- 6) Perlu adanya pemantauan serta evaluasi secara berkala oleh pemerintah terhadap kondisi lalu lintas dengan diberlakukannya kebijakan berupa pengaturan dan desain lalu lintas yang baru.

## DAFTAR PUSTAKA

\_\_\_\_\_, 2022, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

\_\_\_\_\_, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

\_\_\_\_\_, 2021, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

\_\_\_\_\_, 2018, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan

\_\_\_\_\_, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

\_\_\_\_\_, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

\_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 Tentang Peoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasaranan Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan.

Pekerjaan Umum, D. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1(I), 564.

Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. In Perencanaan dan pemodelan transportasi. ITB.

Permenhub 96. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas\_524053.pdf* (pp. 1–4).

G, Erwin Aras., Djakfar, Ludfi., Wicaksono, Achmad. 2014. Manajemen Lalu Lintas Pada Simpang Borobudur Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vol 8, No 3.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Formulir Survei Inventarisasi Ruas Jalan

	<b>FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN</b> <b>TIM PKL KAB. BATANG 2021</b> <b>SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT</b>			
Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan			GAMBAR PENAMPANG MELINTANG
	Node	Awal		
		Akhir		
	Klasifikasi Jalan	Status		
		Fungsi		
	Tipe Jalan			
	Model Arus (Arah)			
	Panjang Jalan	(m)		
	Lebar Jalan Total	(m)		
	Jumlah	Lajur		
		Jalur		
	Lebar Jalur Efektif (D <sub>l</sub> )	(m)		
	Lebar Per Lajur	(m)		
	Median	(m)		
	Trotoar	Kiri	(m)	
		Kanan	(m)	
	Bahu Jalur	Kiri	(m)	
		Kanan	(m)	
	Drainase	Kiri	(m)	
Kanan		(m)		
		<b>VISUALISASI RUAS JALAN</b>		
Kondisi Jalan				
Jenis Perkerasan				
Hambatan Samping				
Jumlah Lampu Penerangan	Jumlah			
	(m)			
Rambu	Jumlah			
	Kesesuaian			
	Kondisi			
Parkir on Street				
Marka	Kondisi			

## Lampiran 2 Formulir Survei Inventarisasi Simpang

	<b>FORMULIR SURVAI INVENTARISASI SEMPANG</b>					
	<b>TIM PKL KABUPATEN BATANG TAHUN 2021/2022</b>					
	<b>SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT</b>					
Nama Simpang	:		Surveyor	:		
Hari/Tanggal	:					
GEOMETRI SEMPANG				GAMBAR PENAMPANG MELINTANG		
Node						
Tipe Simpang						
Tipe Pengendalian						
Kode Pendekat		Utara	Selatan	Timur	Barat	
Lebar	Efektif Simpang (m)					
	Lajur kanan (m)					
	Lajur kiri (m)					
	Median (m)					
	Bahu Kanan (m)					
	Bahu Kiri (m)					
	Parkir (m)					
	Belok Kiri Langsung (m)					
Kelengkapan Simpang	Trotoar Kiri					
	Trotoar Kanan					
	Drainase Kiri					
	Drainase Kanan					
	Marka					
	Rambu					
	Stop Line					
Waktu Hijau						
Waktu Merah						
All red						
Waktu Kuning						
Radius						
Hambatan Samping						
Tata Guna lahan						
Jenis Perkerasan						
Kondisi Simpang						
Pulau Lalu Lintas						
				VISUALISASI		







## Lampiran 6 Formulir Survei MCO (Moving Car Observer)

	<b>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT-STTD</b> <b>PRAKTEK KERJA LAPANGAN 2021</b> <b>TIM PKL KABUPATEN BATANG</b> <b>TAHUN AKADEMIK 2020/2021</b>	<b>MOVING CAR OBSERVED</b> <b>(MCO)</b>
--	---	--

Surveyor :  
 Hari /  
 tanggal :  
 Node  
 awal :  
 Node  
 akhir :  
 Jalan :

Pengamatan : Berangkat (A-B)																					
Putaran	Kendaraan yang Berlawanan (M)					Jumlah Kendaraan	Kendaraan yang Disalip (O)				Jumlah Kendaraan	Kendaraan yang Menyalip (P)				Jumlah Kendaraan	T Perjala (menit)	T Perjala (Detik)	T Hamba (detik)	Keterang an Hambata n	Panjang Lintasan
	Ke	LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM						
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					

Pengamatan : Kembali (B-A)																					
Putaran	Kendaraan yang Berlawanan (M)					Jumlah Kendaraan	Kendaraan yang Disalip (O)				Jumlah Kendaraan	Kendaraan yang Menyalip (P)				Jumlah Kendaraan	T Perjala (menit)	T Perjala (Detik)	T Hamba (detik)	Keterang an Hambata n	Panjang Lintasan
	Ke	LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM						
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					

**Keterangan Hambatan :**

LL - Lampu Lalu Lintas (APILL)  
 KC - Kecelakaan Lalu Lintas

KM - Ada Kendaraan Mogok/Berhenti Ditengah Jalan  
 BP - Bus Menaik/Menurunkan Penumpang  
 MC - Lalu Lintas Macet Tanpa Diketahui Penyebab Utamanya

OM - Ada Penyebrangan/Orang Menyebrang  
 PD - Ada Kendaraan Parkir Double/Sembarangan  
 Lain-lain harap dituliskan



**Lampiran 8** Formulir Survei Pejalan Kaki

Jalan \_\_\_\_\_ Jalan \_\_\_\_\_ Jalan \_\_\_\_\_ :  
 Waktu : \_\_\_\_\_ Waktu : \_\_\_\_\_ Waktu : \_\_\_\_\_  
 Jam Sibuk : \_\_\_\_\_ Jam Sibuk : \_\_\_\_\_ Jam Sibuk : \_\_\_\_\_

Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyebe rang	Jumlah kendaraa		Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyebe rang	Jumlah kendaraa		Waktu 15 menit	Menyusuri		Menyebe rang	Jumlah kendaraa
	Kiri	Kanan					Kiri	Kanan					Kiri	Kanan		
06.00 - 06.15						11.00 - 11.15						16.00 - 16.15				
06.15 - 06.30						11.15 - 11.30						16.15 - 16.30				
06.30 - 06.45						11.30 - 11.45						16.30 - 16.45				
06.45 - 07.00						11.45 - 12.00						16.45 - 17.00				
07.00 - 07.15						12.00 - 12.15						17.00 - 17.15				
07.15 - 07.30						12.15 - 12.30						17.15 - 17.30				
07.30 - 07.45						12.30 - 12.45						17.30 - 17.45				
07.45 - 08.00						12.45 - 13.00						17.45 - 18.00				
Jumlah						Jumlah						Jumlah				
Rata-rata						Rata-rata						Rata-rata				

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(28 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penyesuaian latar belakang dari yang umum hingga khusus permasalahan yang akan dikaji.</li><li>2. Identifikasi masalah lebih detail dan dapat dikembangkan di latar belakang.</li><li>3. Rumusan masalah digabungkan antara upaya dan perbandingan.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Latar belakang disesuaikan lagi dan dijelaskan secara detail.</li><li>2. Identifikasi masalah detail</li><li>3. Menghapus piont perbandingan karena sudah termasuk kedalam upaya.</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(29 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Penulisan o,8 diganti, jangan memakai huruf o.	1. Penulisan o,8 menjadi 0,8.
2. Rumusan masalah ditambahkan menjadi 3 perumusan masalah.	2. Rumusan masalah menjadi 3 point.
3. Maksud dan tujuan dipisah masing-masing, jangan dijadikan satu.	3. Maksud dan tujuan tidak digabungkan menjadi satu.
4. Diperjelas wilayah studi.	4. Menambahkan visualisasi gambar parkir.
5. Analisis diperbaiki dan diperjelas.	5. Analisis diperbaiki menjadi lebih jelas dan ringkas.
6. Identifikasi masalah diperjelas kalimatnya.	6. Memperjelas kalimat di identifikasi masalah.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(30 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Bimbingan terakhir terkait penyusunan akhir proposal dan tanda tangan.	1. Bimbingan terakhir terkait penyusunan akhir proposal dan tanda tangan.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(14 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
Membuat dummy link untuk setiap akses masuk dan keluar dipertokoan yang membuat tarikan perjalanan, untuk dijadikan sebuah zona.	Membuat dummy link pada kawasan pertokoan.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(16 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
Menggambarkan simpang dengan jelas, seperti radius, marka, rambu, median, pepohonan, trotoar, drainase, parkir, tata guna lahan.	Menggambarkan sesuai eksisting yang ada.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	Tanggal Asistensi :(18 Juni 2022)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	<b>Asistensi Ke : 1</b>
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	

Evaluasi	Revisi
Menggambarkan kondisi eksisting dengan jelas dan rinci, seperti pertokoan, rumah, trotoar, tempat parkir, marka, pohon, lahan kosong, tempat ibadah, pasar, akses masuk dan keluar.	Merevisi gambar sesuai arahan yang diberikan.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(14 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisi gambar zoning menggunakan dummy link untuk akses masuk zona baru</li><li>2. Legenda diperjelas sesuai kondisi eksisting pada gambar.</li><li>3. Revisi gambar wilayah kajian sesuai dengan arahan dan ketentuan yang ada.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menambahkan dummy link</li><li>2. Memperbaiki legenda menjadi terperinci.</li><li>3. Memperbaiki gambar wilayah kajian</li></ol>

Dosen Pembimbing,

**(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)**

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(16 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Gambar diperbaiki lagi sesuai ketentuan tata penggambaran yang ada.	1. Gambar diperbaiki sesuai dengan ketentuan yang ada.
2. Gambar diperbaiki ketebalan markanya sesuai dengan ketentuan.	2. Gambar diperbaiki sesuai dengan ketentuan yang ada.
3. Gambar tata guna lahan diperbaiki sesuai eksisting yang ada.	3. Memperbaiki gambar sesuai dengan peraturan yang ada.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(17 Juli 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Memperbaiki skenario.	1. Diperbaiki skenario
2. Gambar tata guna lahan diperbaiki kembali sesuai peraturan dan eksisting.	2. Menggambar sesuai dengan ketentuan peraturan yang ada.
3. Penyusunan usulan.	3. Memperbaiki usulan yang ada

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZHARA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(18 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penyesuaian latar belakang dari yang umum hingga khusus permasalahan yang akan dikaji.</li><li>2. Penambahan gambar permasalahan di latar belakang.</li><li>3. Identifikasi masalah lebih detail dan dapat dikembangkan di latar belakang.</li><li>4. Rumusan masalah digabungkan antara upaya dan perbandingan.</li><li>5. Tujuan harus sesuai dengan point pada rumusan masalah.</li></ol> <p>b. Batasan masalah belum sesuai dengan kajian yang diambil dengan cara detail.</p> <p>c. Bagan alir masih belum jelas.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Latar belakang tersusun dari yang umum hingga khusus.</li><li>2. Menambahkan gambar permasalahan di latar belakang.</li><li>3. Identifikasi masalah detail</li><li>4. Menghapus point perbandingan karena sudah termasuk kedalam upaya.</li><li>5. Menyesuaikan tujuan dengan rumusan masalah.</li><li>6. Mendetailkan batasan masalah sesuai kajian yang diambil.</li><li>7. Menyempurnakan bagan alir.</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b> Notar : 18.01.007 Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)  Tanggal Asistensi :(19 Mei 2022)  <b>Asistensi Ke : 1</b>
--	---

Evalusi	Revisi
1. Penyesuaian latar belakang dari yang umum hingga khusus permasalahan yang akan dikaji.	8. Latar belakang tersusun dari yang umum hingga khusus.
2. Penambahan gambar permasalahan di latar belakang.	9. Menambahkan gambar permasalahan di latar belakang.
3. Identifikasi masalah lebih detail dan dapat dikembangkan di latar belakang.	10. Identifikasi masalah detail
4. Rumusan masalah digabungkan antara upaya dan perbandingan.	11. Menghapus piont perbandingan karena sudah termasuk kedalam upaya.
5. Tujuan harus sesuai dengan point pada rumusan masalah.	12. Meneyesuaikan tujuan dengan rumusan masalah.
6. Batasan masalah belum sesuai dengan kajian yang diambil dengan cara detail.	d. Mendetailkan batasan masalah sesuai kajian yang diambil.
7. Bagan alir masih belum jelas.	e. Menyempurnakan bagan alir.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b> Notar : 18.01.007 Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)  Tanggal Asistensi :(20 Juni 2022)  <b>Asistensi Ke : 1</b>
--	--

Evaluasi	Revisi
4. Penambahan Penampang Melintang.  5. Anak panah dibetulkan dibagian alur penelitian.  6. Data primer terbalik dengan data sekunder.  7. Analisis dijadikan satu bukan terpisah dan terpecah dibagian alir penelitian  8. Analisis sesuai data dijelaskan secara singkat dan jelas, bukan kalimat yang menjelaskan peneliti mengerjakan step by step yang akan dilakukan di analisis.	1. Rumusan masalah dibuat menjadi 3.  2. Anak panah dibetulkan dibagian alur penelitian  3. Data primer dan data sekunder ditukar.  4. Analisis dijadikan satu dalam bagan alir analisis alur penelitian.  5. Analisis ditulis dengan jelas dan singkat.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(15 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Perbaiki bagan alir penelitian menjadi jelas dan rinci.	1. Bagan alir diperbaiki sesuai dengan ketentuan dan arahan yang diberikan.
2. Cek kembali analisis.	2. Analisis sudah diperbaiki.
3. Data primer dengan data sekunder tertukar.	3. Menukar data primer dan data sekunder.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(17 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Daftar pustaka diurut sesuai abjad.</li><li>2. Eksisting parkir dan pejalan kaki dimasukkan.</li><li>3. Desimal 2 angka dibelakang koma</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Daftar pustaka sudah disesuaikan dengan abjad.</li><li>3. Eksisting parkir dan pejalan kaki sudah dimasukkan ke dalam draft.</li><li>4. Desimal dibelakang koma sudah 2 angka.</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZHARA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	Tanggal Asistensi :(21 Mei 2022)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	<b>Asistensi Ke : 1</b>
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memberi salah satu contoh cara perhitungan dari analisis simpang atau ruas.</li><li>2. Perbaiki gambar layout arus masuk dan keluar.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memberikan salah satu contoh perhitungan dari analisis.</li><li>2. Gambar layout sudah dimasukkan</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZHARA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(7 Juli 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
1. Perbaiki bagan alir penelitian menjadi jelas dan rinci.	1. Bagan alir diperbaiki sesuai dengan ketentuan dan arahan yang diberikan.
2. Cek kembali analisis.	2. Analisis sudah diperbaiki.
3. Data primer dengan data sekunder tertukar.	3. Menukar data primer dan data sekunder.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	Tanggal Asistensi :(10 Juli 2022)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	<b>Asistensi Ke : 1</b>
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Daftar pustaka diurut sesuai abjad.</li><li>2. Eksisting parkir dan pejalan kaki dimasukkan.</li><li>3. Desimal 2 angka dibelakang koma</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Daftar pustaka sudah disesuaikan dengan abjad.</li><li>2. Eksisting parkir dan pejalan kaki sudah dimasukkan ke dalam draft.</li><li>3. Desimal dibelakang koma sudah 2 angka.</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : <b>ADINDA WIDYASARI AZZAHRA</b>	Dosen Pembimbing : (Panji Pasa Pratama, MT)
Notar : 18.01.007	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi :(15 Juli 2022)
Judul Skripsi : Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pasar Batang di Kabupaten Batang	<b>Asistensi Ke : 1</b>

Evaluasi	Revisi
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memberi salah satu contoh cara perhitungan dari analisis simpang atau ruas.</li><li>2. Perbaiki gambar layout arus masuk dan keluar.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memberikan salah satu contoh perhitungan dari analisis.</li><li>2. Gambar layout sudah dimasukkan</li></ol>

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)