

**DESAIN REKAYASA LALU LINTAS UNTUK MENGURANGI
KEMACETAN DI KAWASAN PUSAT OLEH-OLEH
PANDANARAN KOTA SEMARANG**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH :

KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI

2003014

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

**DESAIN REKAYASA LALU LINTAS UNTUK MENGURANGI
KEMACETAN DI KAWASAN PUSAT OLEH-OLEH
PANDANARAN KOTA SEMARANG**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH :

KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI

2003014

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

DESAIN REKAYASA LALU LINTAS UNTUK MENGURANGI KEMACETAN DI KAWASAN PUSAT OLEH-OLEH PANDANARAN KOTA SEMARANG

Disusun Oleh :

KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI

2003014

Disetujui untuk diajukan pada

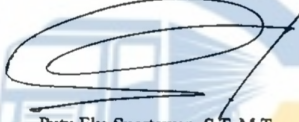
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan


Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Putu Eka Suartawan, S.T, M.T

NIP. 19820530 200912 1 003


Aswin Badarudin Atmajaya, S.ST., MAP

NIP. 19900513 201012 1 004

Ditetapkan di : Tabanan



HALAMAN PENGESAHAN

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERTA WAJIB**

**DESAIN REKAYASA LALU LINTAS UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI
KAWASAN PUSAT OLEH-OLEH PANDANARAN KOTA SEMARANG**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI
2003014

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL, 08 AGUSTUS 2023
DAN TELAH DINYATAKAN LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji



Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M
NIP. 19910816 201901 1 002



Putu Eka Suartawan, S.T., M.T
NIP. 19820530 200912 1 003



Budi Mardikawati, S.Pd., M.Pd
NIP. 19840829 201902 2 001



Aswin Badarudin Atmajaya, S.ST., MAP
NIP. 19900513 201012 1 004

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
D-III Manajemen Transportasi Jalan,**



Putu Eka Suartawan, S.T., M.T
NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya Kadek Viska Eka Mei Dwipayanti, Notar 2003014, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul **“DESAIN REKAYASA LALU LINTAS UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI KAWASAN PUSAT OLEH-OLEH PANDANARAN KOTA SEMARANG”** merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelas Ahli Madya maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali

Tabanan, 28 Juli 2023

Penulis,



KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI

2003014

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”

“Sejauh mana orang berserah diri kepada-Ku sejauh itu Aku menganugerahi mereka.

Semua orang menempuh jalan-Ku dalam segala hal.

-Bhagawad Gita IV.1-

PERSEMBAHAN

Puji Tuhan penulis dapat mengerjakan Kertas Kerja Wajib ini dengan baik dan tepat waktu meskipun banyak sekali tantangan yang harus dilewati. Bukan karena kekuatan penulis, tapi Sang Hyang Widhi Wasa yang selalu ada dan memberi kekuatan hingga mampu berada di titik ini.

Terimakasih untuk kedua orang tua penulis I Nyoman Mustika,S.Pd.,M.Pd. & Luh Ayu Gede Suryaningsih, S.Sos, Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terimakasih untuk semuanya berkat doa dan dukungan kalian penulis bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan tetaplah temani anakmu ini disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis. *I Love You More Than You Know.*

Terimakasih kepada Kakak, dan adik penulis yang selalu mendukung dalam proses pendidikan di sekolah tercinta ini. Kalian selalu memberikan yang terbaik dan semoga bisa selalu menjadi kebanggaan kalian.

Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Dosen POLTRADA BALI yang dengan sabar membimbing taruna/i selama proses pendidikan dan memberikan ilmu yang luar biasa.

Terimakasih kepada seseorang yang tak kalah penting keberadaannya, seseorang dengan NIM 1907030203, Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis sampai berada dititik saat ini, berkontribusi banyak dalam penulisan kertas kerja wajib ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada penulis. Terimakasih selalu menemani dari awal sampai selesai menyelesaikan pendidikan ini. Terimakasih sudah menjadi tempat berkeluh kesah dan selalu memberikan dukungan serta meyakinkan tentang sesulit apapun rintangan yang hadapi pasti akan terlewati. Thank u so much

Terimakasih kepada WC.VA, tanpa kalian penyusunan kertas kerja wajib ini tidak akan berwarna, terimakasih telah mengubah air mata menjadi tawa. Semangat yang membara hingga kita bisa menyelesaikan semua dengan tepat waktu, meskipun sebelumnya banyak drama yang dilewati, terimakasih telah berjuang sampai ada di titik ini

Dan yang terakhir, terimakasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha dengan keras dan berjuang sejauh ini. Terimakasih karena mampu menguatkan dan meyakinkan diri ini tanpa jeda bahwa semuanya bakalan selesai pada waktunya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan ,rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini. Penulisan KKW ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Bali. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Orang Tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan
2. Bapak Dr. Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T, S.Si., M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Bapak Putu Eka Suartawan, ST selaku Ketua Jurusan Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Bali
4. Bapak Putu Eka Suartawan, ST.,M.T dan Bapak Aswin Badarudin Atmajaya, S.ST., M.AP sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan I

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan KKW ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dapat menjadi perbaikan. Semoga Laporan Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Tabanan, 28 Juli 2023

Penulis



KADEK VISKA EKA MEI DWIPAYANTI

2003014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1. Lokasi Wilayah Kajian.....	6
2.2. Karakteristik Wilayah Kajian.....	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	13
3.1. Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	13
3.2. Karakteristik Lalu Lintas.....	13
3.3. Parkir	19

3.4. Pejalan Kaki	25
3.5. Software Vissim	27
3.6. Penelitian Terdahulu.....	30
BAB IV METODOLOGI	32
4.1. Sumber Dan Teknik Pengumpulan Data	32
4.2. Metode Analisa.....	35
4.3. Bagan Alir Penelitian	39
4.4. Timeline Kegiatan	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
5.1. Hasil Survei.....	42
5.2. Analisis Kondisi Eksisting	63
5.3. Hasil Pemodelan Vissim.....	73
5.4. Rekomendasi Perencanaan.....	78
5.5. Layout Perencanaan	79
BAB VI PENUTUP	82
6.1. Kesimpulan	82
6.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Eksisting Simpang.....	8
Tabel 2. 2 Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Eksisting Ruas Jalan.....	9
Tabel 3. 1 Karakteristik Tingkat Pelayanan Pada Ruas	15
Tabel 3. 2 Tingkat Pelayanan Persimpangan Prioritas.....	19
Tabel 3. 3 Satuan Ruang Parkir.....	23
Tabel 3. 4 Jenis Fasilitas Pejalan Kaki.....	25
Tabel 3. 5 Rekomendasi Pemilihan Fasilitas Penyebrangan.....	27
Tabel 3. 6 Keaslian Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Sampel Survei Kecepatan Simpang Taman Pandanaran.....	34
Tabel 4. 2 Sampel Survei Kecepatan Simpang Kyai Saleh	35
Tabel 4. 3 Timeline Kegiatan	41
Tabel 5. 1 Hasil Survei Inventarisasi Simpang	42
Tabel 5. 2. Hasil Inventarisasi Parkir	44
Tabel 5. 3 Hasil Inventarisasi Fasilitas Pejalan Kaki.....	44
Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan	45
Tabel 5. 5 Kecepatan Sepeda Motor Jalan Pandanaran Barat Simpang Kyai Saleh.....	48
Tabel 5. 6 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan Pandanaran Barat Simpang Kyai Saleh	48
Tabel 5. 7 Kecepatan Kendaraan Berat Jalan Pandanaran Barat Simpang Kyai Saleh	49
Tabel 5. 8 Kecepatan Sepeda Motor Jalan Pekunden	49
Tabel 5. 9 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan Pekunden.....	50
Tabel 5. 10 Kecepatan Sepeda Motor Jalan Kyai Saleh	50
Tabel 5. 11 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan Kyai Saleh	51
Tabel 5. 12 Kecepatan Kendaraan Berat Jalan Kyai Saleh.....	52
Tabel 5. 13 Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor Jalan Pandanaran Timur Simpang Taman Pandanaran	52
Tabel 5. 14 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan Pandanaran Timur Simpang Taman Pandanaran.....	53

Tabel 5. 15 Kecepatan Kendaraan Kendaraan Berat Jalan Pandanaran Timur Simpang Taman Pandanaran	53
Tabel 5. 16 Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor Jalan Tri Lomba Juang	54
Tabel 5. 17 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan Tri Lomba Juang	55
Tabel 5. 18 Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor Jalan M.H Thamrin	55
Tabel 5. 19 Kecepatan Kendaraan Ringan Jalan M.H Thamrin	56
Tabel 5. 20 Kecepatan Kendaraan Berat Jalan M.H Thamrin	56
Tabel 5. 21 Kendaraan Sepeda Motor Parkir di Jalan Pandanaran II	57
Tabel 5. 22 Kendaraan Mobil Penumpang Parkir di Jalan Pandanaran II	58
Tabel 5. 23 Kendaraan Sepeda Motor Parkir di Jalan Pandanaran IV	59
Tabel 5. 24 Kendaraan Mobil Penumpang Parkir di Jalan Pandanaran IV	59
Tabel 5. 25 Volume Pejalan Kaki Menyusuri Jalan Pandanaran II	60
Tabel 5. 26 Volume Pejalan Kaki Menyusuri Jalan Pandanaran IV	61
Tabel 5. 27 Pejalan Kaki Menyebrang pada Jalan Pandanaran II	62
Tabel 5. 28 Pejalan Kaki Menyebrang pada Jalan Pandanaran IV	62
Tabel 5. 29 Derajat Kejenuhan Simpang	63
Tabel 5. 30 Panjang Antrian Simpang	64
Tabel 5. 31 Tundaan Simpang	64
Tabel 5. 32 Kapasitas Statis Mobil Penumpang/Pick Up	65
Tabel 5. 33 Kapasitas Statis Sepeda Motor	66
Tabel 5. 34 Indeks Parkir	67
Tabel 5. 35 Durasi Parkir Rata-rata Jalan Pandanaran II	68
Tabel 5. 36 Durasi Parkir Jalan Pandanaran IV	69
Tabel 5. 37 Kapasitas Dinamis	70
Tabel 5. 38 Tingkat Pergantian Parkir	70
Tabel 5. 39 Permintaan terhadap Penawaran Mobil Penumpang	71
Tabel 5. 40 Permintaan terhadap Penawaran Sepeda Motor	71
Tabel 5. 41. Penentuan Fasilitas Pejalan Kaki pada Jalan Pandanaran II	72
Tabel 5. 42 Penentuan Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri pada Jalan Pandanaran IV ..	72
Tabel 5. 43 Driving Behavior	74
Tabel 5. 44 Hasil Pemodelan Vissim Kondisi Eksisting	76

Tabel 5. 45 Hasil Pemodelan Vissim Perencanaan Perencanaan 1	77
Tabel 5. 46 Hasil Pemodelan Vissim Perencanaan Perencanaan 2	77
Tabel 5. 47 Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki	78
Tabel 5. 48 Perbandingan Kinerja Optimalisasi Sudut Parkir	78
Tabel 5. 49 Perencanaan Parkir Pada Ruas Jalan Pandanaran II	80
Tabel 5. 50 Perencanaan Parkir Ruas Jalan Pandanaran IV	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Layout Peta Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang.....	6
Gambar 2. Tata Guna Lahan Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran	7
Gambar 3. Visualisasi Ruas Jalan Pandanaran II.....	10
Gambar 4. Visualisasi Ruas Jalan Pandanaran IV	10
Gambar 5. Visualisasi Parkir On Street Jalan Pandanaran II.....	11
Gambar 6. Visualisasi Parkir On Street Jalan Pandanaran IV	11
Gambar 7. Visualisasi Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran	12
Gambar 8. Visualisasi Parkir di Badan Jalan	20
Gambar 9. Visualisasi Parkir di Luar Badan Jalan	20
Gambar 10. Pola Parkir Pararel	24
Gambar 11. Pola Parkir 30°	24
Gambar 12. Pola Parkir 45°	24
Gambar 13. Pola Parkir 30°	25
Gambar 14. Pola Parkir 90°	25
Gambar 15. Grafik Penentuan Fasilitas Penyebrangan	26
Gambar 16. Bagan Alir Awal	39
Gambar 17. Bagan Alir Akhir	40
Gambar 18. Visualisasi Tampak Atas Simpang Kyai Saleh.....	43
Gambar 19. Visualisasi Tampak Atas Simpang Taman Pandanaran.....	43
Gambar 20. Diagram Arus Lalu Lintas Pada Simpang Taman Pandanaran	45
Gambar 21. Proporsi Kendaraan Simpang Taman Pandanaran	46
Gambar 22. Diagram Arus Lalu Linta Pada Simpang Kyai Saleh.....	46
Gambar 23. Proporsi Kendaraan Simpang Kyai Saleh.....	47
Gambar 24. Akumulasi Parkir Jalan Pandanaran II	66
Gambar 25. Akumulasi Parkir Jalan Pandanaran IV	67
Gambar 26. Durasi Parkir Rata-rata Jalan Pandanaran II.....	68
Gambar 27. Durasi Parkir Jalan Pandanaran IV	69
Gambar 28. Pengaturan Proses Running dan Output Simulasi Vissim	75

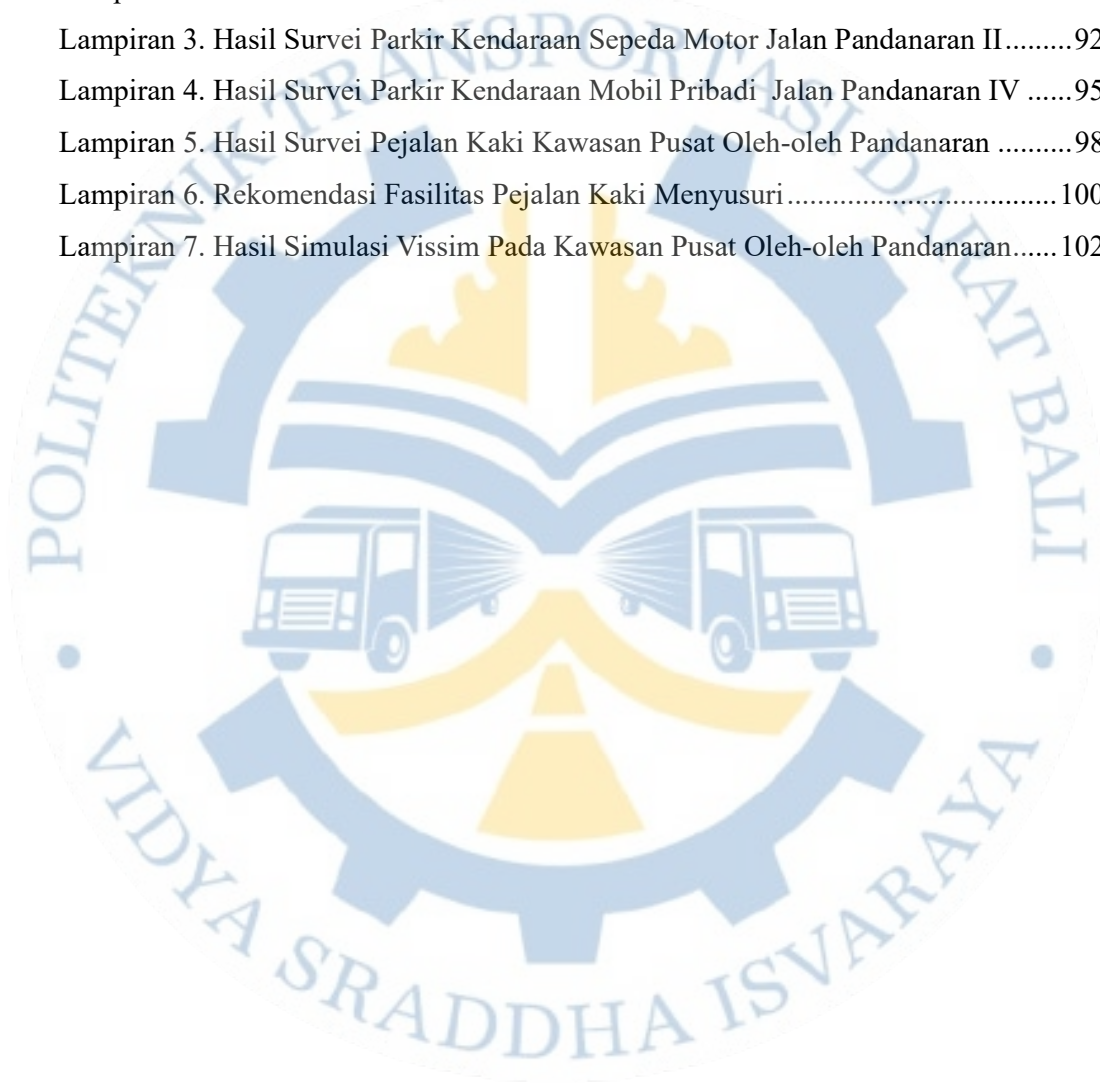
Gambar 29. Hasil Analisis Uji Independent T-Test.....75

Gambar 30. Layout Perencanaan Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran79



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Survei Parkir Kendaraan Sepeda Motor Jalan Pandanaran IV	86
Lampiran 2. Hasil Survei Parkir Kendaraan Mobil Pribadi Jalan Pandanaran IV	89
Lampiran 3. Hasil Survei Parkir Kendaraan Sepeda Motor Jalan Pandanaran II.....	92
Lampiran 4. Hasil Survei Parkir Kendaraan Mobil Pribadi Jalan Pandanaran IV	95
Lampiran 5. Hasil Survei Pejalan Kaki Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran	98
Lampiran 6. Rekomendasi Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri.....	100
Lampiran 7. Hasil Simulasi Vissim Pada Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran.....	102



INTISARI

Desain Rekayasa Lalu Lintas Untuk Mengurangi Kemacetan Di Kawasan Pusat Oleh-Oleh Pandanaran Kota Semarang

Oleh :

Kadek Viska Eka Mei Dwipayanti

2003014

Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran merupakan pusat perbelanjaan oleh-oleh yang cukup terkenal di Kota Semarang, adanya parkir di badan jalan serta fasilitas pejalan kaki yang digunakan sebagai tempat berjualan sehingga hal tersebut menimbulkan konflik terhadap permasalahan lalu lintas yang kemudian menurunkan kinerja lalu lintas pada kawasan ini. Lalu lintas di kawasan ini yang cukup padat, ditandai dengan volume lalu lintas yang melintas di ruas Jalan Pandanaran II sebesar 2.569,55 smp/jam dengan 98% didominasi kendaraan pribadi, serta kepadatan sebesar 86,3 smp/km. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran serta mengetahui perencanaan apa yang direkomendasikan untuk menangani masalah yang ada. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dan pemodelan menggunakan aplikasi vissim Dalam penelitian ini parameter kinerja lalu lintas digunakan yaitu tundaan, panjang antrean dan kecepatan. Penelitian ini memberikan alternatif agar dapat meningkatkan kinerja lalu lintas yaitu dengan mengatur sudut parkir pada ruas Jalan Pandanaran II dan Jalan Pandanaran IV, memaksimalkan pemanfaatan fasilitas pejalan kaki pada Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran. Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka didapat dengan melakukan pengaturan sudut parkir menjadi paralel mengakibatkan tundaan rata-rata di kawasan ini turun sebesar 7%, dan panjang antrean turun sebesar 6%.

Kata Kunci: Rekayasa lalu lintas, hambatan samping, tundaan, panjang antrean

ABSTRACT

Traffic Engineering Design to Reduce Congestion in the Pandanaran Souvenir Center Area of Semarang City

By

Kadek Viska Eka Mei Dwipayanti

The Pandanaran Souvenir Center area is a shopping center for souvenirs that is quite famous in the city of Semarang, there is parking on the road and pedestrian facilities that are used as places to sell so that this creates conflict with traffic problems which then reduces traffic performance in the area. This. Traffic in this area is quite dense, marked by the volume of traffic passing on Jalan Pandanaran II section of 2,569.55 pcu/hour, 98% of which are dominated by private vehicles, and a density of 86.3 pcu/km. This study aims to improve traffic performance in the Pandanaran souvenir center area and to find out what plans are recommended to deal with existing problems. The analytical method used in this study is an analysis using the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) and modeling using the vissim application. In this study, traffic performance parameters were used, namely delays, queue length and speed. This research provides an alternative in order to improve traffic performance, namely by adjusting the parking angle on Jalan Pandanaran II and Jalan Pandanaran IV, maximizing the utilization of pedestrian facilities in the Pandanaran Souvenir Center Area. From the results of the analysis that has been carried out, it is obtained that by setting the parking angle to be parallel, the average delay in this area decreases by 7%, and the queue length decreases by 6%.

Keywords: Traffic engineering, sidebars, delays, queue lengths

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah yang dikenal sebagai kota industri dan bisnis (Dyah Maya Nihayah et al., 2017), selain terkenal sebagai kota industri dan bisnis Kota Semarang juga menjadi daerah tujuan wisata yang cukup terkenal (Pujiyati & Minta Harsana A.Par, 2015). Kondisi tersebut berimplikasi dengan tingginya perjalanan baik dari dalam maupun luar Kota Semarang. Keberadaan tempat wisata di Kota Semarang mengakibatkan meningkatnya arus lalu lintas menuju ke lokasi wisata, wisatawan yang sedang melakukan wisata akan berakhir dengan berbelanja, setiap orang yang berwisata pasti melakukan aktivitas berbelanja, sehingga tujuan utama orang melakukan kegiatan pariwisata pasti berujung untuk belanja (Ahsanul Fathiyatun Nisa & Ragil Haryanto, 2014)

Kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran merupakan pusat perbelanjaan oleh-oleh yang lokasinya cukup strategis karena berada pada ruas jalan yang menghubungkan tempat wisata Lawang Sewu, Tugu Muda dengan Simpang 5 (Hermin Werdiningsih, 2006). Pengunjung pusat keramaian atau perbelanjaan akan selalu ingin mendapatkan ruang parkir yang dekat dengan tujuan perjalanannya (Asrizal, 2015). Sejumlah pengunjung di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran memilih parkir *on street* karena hanya berbelanja sebentar saja, sehingga menimbulkan permasalahan terhadap ketersediaan ruang parkir yang berada di badan jalan (Abdul Mughis, 2020). Disisi lain, arus lalu lintas di kawasan oleh-oleh Pandanaran cukup padat, ditandai dengan volume lalu lintas yang melintas di ruas Jalan Pandanaran II sebesar 2.569,55 smp/jam dengan 98% didominasi kendaraan pribadi, serta kepadatan sebesar 86,3 smp/km (Laporan Umum Tim PKL Kota Semarang, 2023).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diperlukannya peningkatan kinerja lalu lintas di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran. Penelitian terkait peningkatan

kinerja lalu lintas pada kawasan pusat oleh-oleh atau perbelanjaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pertama penelitian dari Putra Mahendra et al., (2022) yang berjudul “Peningkatan Kinerja Lalu Lintas di Pasar Sentral Kabupaten Wonosobo”, dimana metode yang digunakan yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, analisa karakteristik parkir, dan analisis pejalan kaki dengan rekomendasi perubahan parkir menjadi *off street* dan penyediaan trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki. Kemudian terdapat penelitian dari Ni Luh Gede Yustia Kurniawati et al., (2022) yang berjudul “Penerapan Tarif Progresif Parkir On-Street Pada Kawasan Central Business District Kabupaten Jembrana”, yang dimana metode yang digunakan adalah MKJI 1997 dan juga pendekatan mikro simulasi Vissim dengan penyesuaian perilaku mengemudi menggunakan *Driving Behavior* pada kondisi arus bebas dan perilaku *overtaking*. Kedua penelitian tersebut menggunakan metode pendekatan MKJI 1997 namun berbeda dengan penelitian sebelumnya penulis mencoba membuat perencanaan desain rekayasa lalu lintas guna melakukan peningkatan kinerja di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran dengan menggunakan 2 metode yaitu dengan pendekatan mikro simulasi *Vissim* dan PKJI 2023.

Dari penjelasan latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**Desain Rekayasa Lalu Lintas Untuk Mengatasi Kemacetan Di Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang**” yang berguna untuk mengoptimalkan penggunaan prasarana yang ada, meningkatkan efisiensi pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi serta menyeimbangkan volume lalu lintas terhadap prasarana.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang serta permasalahan yang terjadi di lapangan, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja *eksisting* lalu lintas di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran?

2. Bagaimana solusi desain rekayasa lalu lintas yang dapat diterapkan guna mengatasi kendala yang terjadi di lapangan dan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang?
3. Bagaimana hasil evaluasi peningkatan kinerja lalu lintas berdasarkan desain rekayasa lalu lintas yang diusulkan dengan parameter panjang antrean, kecepatan dan tundaan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh parkir dan pejalan kaki terhadap kinerja lalu lintas *eksisting* di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran
2. Memberikan solusi desain rekayasa lalu lintas yang dapat diterapkan guna mengatasi kemacetan yang menyebabkan adanya tundaan serta meningkatkan kinerja lalu lintas di kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang
3. Mengetahui hasil evaluasi peningkatan kinerja lalu lintas pada kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran setelah dilakukan penanganan berdasarkan solusi yang disarankan

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Pemerintah Kota Semarang
Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan penataan kawasan pusat oleh-oleh pandanaran untuk memperlancar lalu lintas..
2. Bagi Masyarakat
Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah sebagai sarana bahan masukan guna mengatasi permasalahan kemacetan di kawasan ini, sehingga Masyarakat dapat mengunjungi pusat oleh-oleh ini dengan nyaman dan aman.

3. Bagi Pembaca

Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain dalam penelitian mengenai masalah lalu lintas yang serupa dengan yang dibahas dalam penelitian ini.

1.5. Batasan Masalah

Batasan penelitian dengan tujuan untuk membantu memfokuskan kajian permasalahan yang akan dianalisis sehingga pemecahan masalah yang diterapkan dapat dikerjakan secara sistematis. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini berada pada Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang yang dimana terdiri dari 2 ruas jalan yaitu Jalan Pandanaran II dan Pandanaran IV serta 2 Simpang yaitu Simpang Kyai Saleh dan Simpang Taman Pandanaran.

2. Desain Rekayasa Lalu Lintas

Desain rekayasa yang di rekomendasikan dalam penelitian ini berupa desain rekayasa lalu lintas dengan pengelolaan pola parkir serta pemanfaatan dan penambahan fasilitas pejalan kaki.

3. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam analisis penelitian ini adalah Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) serta melakukan pemodelan dengan aplikasi PTV Vissim.

4. Parameter Analisa

Dalam pemodelan PTV Vissim adapun parameter analisa yang digunakan yaitu Panjang Antrean, Tundaan, serta Kecepatan

5. Kalibrasi

Dalam pemodelan PTV Vissim, Kalibrasi pada simulasi Vissim dilakukan dengan mengatur perilaku pengemudi (*Driving Behavior*) yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

6. Validasi

Dalam penelitian ini, validasi pemodelan PTV Vissim menggunakan parameter volume lalu lintas, dengan menggunakan program SPSS sebagai perhitungan Uji *T-Test* menggunakan metode *Independent T-Test* dengan nilai signifikansi sebesar 95%.



BAB II

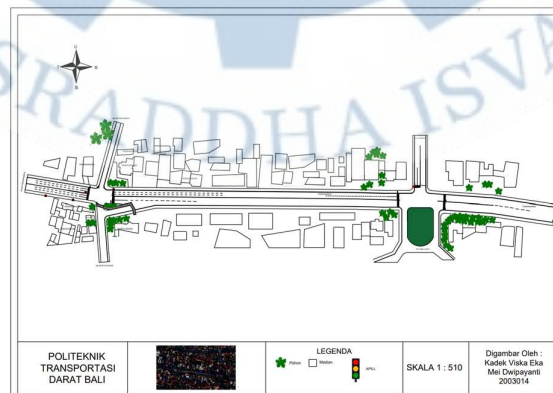
GAMBARAN UMUM

2.1. Lokasi Wilayah Kajian

Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran merupakan daerah terletak di area zona *Central Bussines District* (CBD) atau pusat kota sehingga lokasi ini merupakan pusat perkantoran, perdagangan, dan jasa di Kota Semarang (Pemerintah Kota Semarang, 2018). Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kota Semarang, (2023) Kawasan *Central Bussines District* ini menjadi wilayah dengan tarikan perjalanan tertinggi karena menghasilkan jumlah perjalanan sebesar 52.037 perjalanan orang/hari. Kawasan ini terletak di kelurahan Pekunden, kecamatan Semarang Tengah, dengan koordinat $6^{\circ}59'8.32''S, 110^{\circ}24'42.08''E$ - $6^{\circ}59'17.44''S, 110^{\circ}25'7.87''E$. Wilayah kelurahan Pekunden berbatasan dengan beberapa wilayah di sekitarnya, yaitu:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan kelurahan Miroto
2. Sebelah Timur berbatasan kelurahan Karang Kidul
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan kelurahan Mugasari
4. Sebelah Barat berbatasan dengan kelurahan Randusari

Adapun visualisasi tampak atas kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Layout Peta Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran Kota Semarang

2.2. Karakteristik Wilayah Kajian

Karakteristik merupakan ciri khas tertentu dari individu untuk dibedakan satu dengan lainnya baik dalam sikap maupun perilaku (Mathis Robert L. & Jackson John H, 2002). Adapun beberapa penjabaran mengenai karakteristik wilayah kajian yaitu :

1. Tata Guna Lahan

Kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran tata guna lahan yang beragam, terdiri dari pertokoan, perkantoran, perdagangan, dan jasa. Tata guna lahan beragam akan menyebabkan tingginya aktivitas keluar masuk di kawasan ini sehingga hal tersebut dapat menjadi salah satu penyebab adanya konflik lalu lintas di kawasan ini. Adapun visualisasi tata guna lahan kawasan pusat oleh-oleh Pandanaran dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Tata Guna Lahan Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran

2. Persimpangan

Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran terdapat 2 simpang yaitu simpang Kyai Saleh dan simpang Taman Pandanaran, simpang tersebut memiliki jarak yang saling berdekatan yaitu sepanjang 400 m. Dua simpang yang berada di kawasan ini memiliki kinerja yang belum optimal dikarenakan memiliki derajat kejenuhan diatas 0,85, dimana ke-2 simpang ini juga mendapat peringkat kinerja yang paling belum optimal pada simpang 4 bersinyal berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kota Semarang, (2023). Adapun hasil perhitungan kinerja lalu lintas *eksisting* pada simpang di kawasan ini terdapat pada **Tabel 2.1** di bawah ini :

Tabel 2. 1 Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas *Eksisting* Simpang

No.	Nama Simpang	Arah	Arus Lalu Lintas (smp/jam)	Kapasitas	Derajat Kejenuhan (D _J)
1	Simpang Kyai Saleh	U	527	592	0,89
		S	669	805	0,83
		T	1912	3.365	0,57
		B	2.158	3.010	0,72
2	Simpang Taman Pandanaran	U	1.771	3.229	0,55
		S	329	4.213	0,08
		T	852	983	0,87
		B	1903	2.675	0,71

Berdasarkan **Tabel 2.1** diperoleh hasil perhitungan kinerja lalu lintas pada kondisi *eksisting* sebagai berikut :

a. Simpang Kyai Saleh

Simpang Kyai Saleh terletak pada kelurahan Pekunden kecamatan Semarang tengah dengan koordinat 6°59'11.37"S,110°24'49.89"E dimana simpang ini menghubungkan Jalan Pandanaran, Jalan Pekunden dan Jalan Kyai saleh. Simpang Kyai Saleh pandanaran diatur dengan alat pemberi isyarat lalu lintas dengan pengaturan 2 fase. Simpang Kyai Saleh memiliki derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,89, nilai tersebut berdasarkan PKJI, (2023) derajat kejenuhan diatas 0,85 memiliki kinerja yang belum optimal sehingga perlu dilakukannya peningkatan kinerja lalu lintas.

b. Simpang Taman Pandanaran

Simpang Taman Pandanaran terletak pada kelurahan Pekunden kecamatan Semarang tengah dengan koordinat 6°59'15.13"S, 110°25'2.21"E dimana simpang ini menghubungkan Jalan Pandanaran, Jalan Tri Lomba Juang dan Jalan M.H Thamrin. Simpang Taman Pandanaran diatur dengan alat pemberi isyarat lalu lintas dengan pengaturan 3 fase. Simpang Taman Pandanaran memiliki derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,87, nilai tersebut berdasarkan PKJI (2023) derajat kejenuhan diatas 0,85 memiliki kinerja yang belum optimal sehingga perlu dilakukannya peningkatan kinerja lalu lintas..

3. Ruas Jalan

Kawasan pusat oleh-oleh ini terlayani oleh ruas jalan dengan status jalan kota dan fungsi sebagai jalan arteri sehingga dengan kondisi tersebut menyebabkan banyaknya aktivitas berkendara di ruas jalan ini. Selain itu, berdasarkan (Tim PKL Kota Semarang, 2023) ruas jalan Pandanaran memiliki kinerja yang belum optimal terutama di ruas jalan yang dijadikan lokasi penelitian yaitu ruas jalan Pandanaran II dan ruas jalan Pandanaran IV. Adapun hasil analisis kinerja ruas jalan pada kondisi eksisting dapat dilihat pada **Tabel 2.2** dibawah ini :

Tabel 2. 2 Hasil Analisis Kinerja Lalu Lintas Eksisting Ruas Jalan

No.	Nama Jalan	Volume	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
1	Jalan Pandanaran I	2569,55	4539	0,57
2	Jalan Pandanaran II	2502,15	2564,96	0,97
3	Jalan Pandanaran III	2243,05	4539	0,49
4	Jalan Pandanaran IV	2865,85	3026	0,95

Adapun penjabaran hasil mengenai ruas yang menjadi lokasi penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Ruas Jalan Pandanaran II

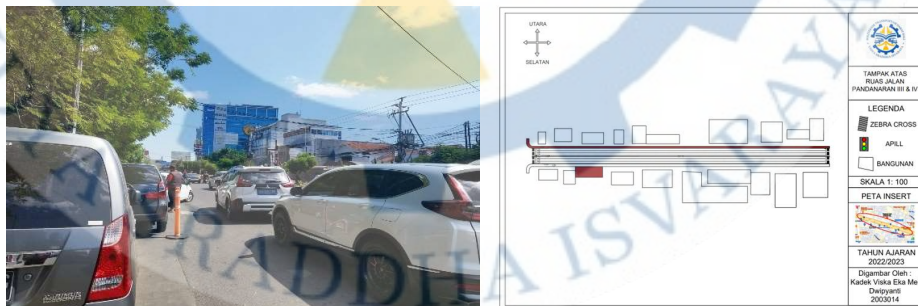
Lokasi Penelitian pada ruas jalan Pandanaran II terletak pada koordinat 6°59'11.24"S, 110°24'48.50"E - 6°59'8.32"S,110°24'42.08"E. Tipe Jalan ini adalah 3/1 artinya 3 lajur 1 arah yaitu arah dari Simpang 5 menuju ke Tugu Muda. Berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kota Semarang 2023 memiliki derajat kejenuhan 0,97 sehingga memiliki kinerja yang belum optimal, kendaraan pada ruas jalan ini didominasi dengan kendaraan pribadi. Jalan ini sudah dilengkapi dengan fasilitas trotoar, jembatan penyebrangan orang (JPO) dan *zebra cross* untuk pejalan kaki. Kondisi ruas jalan Pandanaran II dipenuhi dengan parkir pada badan jalan sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas dan mengakibatkan ruas jalan menuju ke tempat wisata Tugu Muda dan Lawang Sewu menjadi tidak lancar. Adapun visualisasi dari ruas jalan ini dapat dilihat pada **Gambar 3.** berikut:



Gambar 3. Visualisasi Ruas Jalan Pandanaran II

b. Ruas Jalan Pandanaran IV

Lokasi Penelitian pada ruas jalan Pandanaran IV terletak pada koordinat $6^{\circ}59'12.90''S, 110^{\circ}24'54.02''E$ - $6^{\circ}59'14.05''S, 110^{\circ}24'57.74''E$. Tipe Jalan ini adalah 3/1 artinya 3 lajur 1 arah yaitu arah Simpang 5 menuju ke Tugu Muda. Berdasarkan hasil analisis Tim PKL Kota Semarang 2023 memiliki derajat kejenuhan 0,95 sehingga memiliki kinerja yang belum optimal, kendaraan pada ruas jalan ini didominasi dengan kendaraan pribadi. Jalan ini sudah dilengkapi dengan fasilitas trotoar dan zebra cross untuk pejalan kaki. Hambatan samping pada jalan ini tergolong cukup tinggi dikarenakan terdapat parkir pada badan jalan, dan di sepanjang jalan merupakan kawasan perdagangan dan jasa. Adapun visualisasi dari ruas jalan ini dapat dilihat pada **Gambar 4.** berikut:



Gambar 4. Visualisasi Ruas Jalan Pandanaran IV

4. Parkir

Parkir di badan jalan pada kawasan ini terdapat di ruas jalan Pandanaran II dan Pandanaran IV, ruas jalan ini merupakan tempat pertokoan oleh-oleh tersebut berada. Adapun penjelasan mengenai ruas jalan yang ada di kawasan ini adalah sebagai berikut:

a. Ruas Jalan Pandanaran II

Pedagang kaki lima di ruas jalan ini menggunakan trotoar sebagai berjualan dan fasilitas pejalan kaki tersebut juga digunakan untuk parkir untuk sepeda motor maupun mobil. Fasilitas parkir *on street* di kawasan ini menggunakan 2 lajur jalan untuk parkir. Adapun visualisasi dari ruas jalan ini dapat dilihat pada **Gambar 5**. berikut:



Gambar 5. Visualisasi Parkir *On Street* Jalan Pandanaran II

b. Ruas Jalan Pandanaran IV

Fasilitas parkir pada ruas jalan Pandanaran IV diperuntukkan bagi masyarakat yang akan berkunjung ke toko oleh-oleh Bandeng Juwana Erlina, pola parkir yang ada dikawasan ini ada paralel sejajar 2 lapis untuk kendaraan roda 4, sedangkan kendaraan roda 2 menggunakan trotoar sebagai tempat parkir. Adapun visualisasi dari ruas jalan Pandanaran IV dapat dilihat pada **Gambar 6**. berikut:



Gambar 6. Visualisasi Parkir *On Street* Jalan Pandanaran IV

5. Pejalan Kaki

Adanya pusat perbelanjaan Oleh-oleh yang berdekatan di kawasan ini menyebabkan pengunjung yang berbelanja akan berjalan kaki menyusuri setiap toko yang berada di kawasan ini. Kawasan ini tidak dilengkapi dengan fasilitas yang memadai, hal ini dikarenakan trotoar yang digunakan sebagai fasilitas pejalan kaki digunakan untuk berjualan oleh pedagang kaki lima yang ada di kawasan ini dan dijadikan tempat parkir untuk sepeda motor maupun mobil. Adapun visualisasi kondisi *eksisting* pejalan kaki di ruas jalan Pandanaran II dapat dilihat pada **Gambar 7.** berikut:



Gambar 7. Visualisasi Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Berdasarkan Undang - Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan menyatakan bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas merupakan serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan, perengkayaan, pemberdayaan, dan pengawasan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas,

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 , Manajemen dan rekayasa lalu lintas dilakukan dengan optimasi penggunaan jaringan jalan dan Gerakan lalu lintas melalui optimal kapasitas jalan atau persimpangan dan pengendalian lalu lintas. Manajemen dan rekayasa lalu lintas dilakukan dengan cara :

1. Penetapan prioritas angkutan massal yang berguna untuk meningkatkan kecepatan, kapasitas angkut, keselamatan, dan kenyamanan pengoperasian angkutan umum massal, serta keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki
2. Pemberian kemudahan bagi penyandang cacat
3. Pemisahan atau pemilihan pergerakan arus lalu lintas
4. Pemanduan berbagai moda angkutan
5. Pengendalian lalu lintas pada persimpangan dan ruas jalan
6. Perlindungan terhadap lingkungan

Manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dilakukan penelitian ini yaitu ada pada poin ke-5 yaitu pengendalian lalu lintas persimpangan dan ruas jalan yang dimana dengan dilakukan pengendalian pada ruas jalan.

3.2. Karakteristik Lalu Lintas

Karakteristik lalu lintas dalam penelitian ini terdapat 2 yaitu kinerja ruas jalan dan kinerja persimpangan, adapun penjabarannya sebagai berikut :

3.2.1. Kinerja Ruas Jalan

Karakteristik arus lalu lintas dapat diketahui dari hasil analisis yang dilakukan pada ruas jalan, dalam penelitian ini untuk analisis yang dilakukan di ruas jalan menggunakan (PKJI, 2023) yang dimana komponen kinerja ruas jalan terdiri dari derajat kejenuhan, kecepatan, kepadatan, dan tingkat pelayanan, adapun penjabarannya sebagai berikut :

1. Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas, yang menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas serta memiliki rentang nilai antara 0–1, yang dimana semakin kecil nilai D_j menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang tidak terjadi tundaan atau kemacetan.

$$D_j = \frac{q}{C} \quad (3.1)$$

Dimana :

D_j : Derajat Kejenuhan

C : Kapasitas Segmen Jalan (smp/jam)

q : Volume lalu lintas (smp/jam)

2. Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam, A,May, (1990). Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran fundamental kinerja lalu-lintas dari sistem jalan *eksisting*, dan kecepatan adalah variabel kunci dalam perancangan ulang atau perancangan baru. Hampir semua model analisis dan simulasi lalu lintas memperkirakan kecepatan dan waktu tempuh sebagai kinerja pengukuran, perancangan, permintaan dan pengontrol sistem jalan. Pada penelitian ini kecepatan digunakan untuk memenuhi data dalam simulasi lalu lintas menggunakan Vissim, data kecepatan diperoleh dengan cara survei kecepatan sesaat atau survei *Spot Speed*

3. Kepadatan

Kepadatan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan atau lajur tertentu, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah

kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km).

$$\boxed{\text{Kepadatan} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kecepatan}}} \quad (3.2)$$

Dimana :

Volume : Volume lalu lintas (smp/jam)

Kecepatan : Kecepatan segmen (km/jam)

4. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah ukuran kinerja jalan atau persimpangan yang dihitung berdasarkan penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan, dan hambatan. Tingkat pelayanan jalan diurutkan dari yang terbaik (tingkat pelayanan A) hingga yang terburuk (tingkat pelayanan F). Berikut dalam **Tabel 3.1** adalah deskripsi jenis tingkat layanan berbasis rentang untuk kejenuhan :

Tabel 3. 1 Karakteristik Tingkat Pelayanan Pada Ruas

No.	Pelayanan	Karakteristik	Rasio (V/C)
1	A	Kecepatan sekurang-kurangnya 80 km/jam	<0,6
		Kepadatan lalu lintas rendah	
		Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan	
2	B	Kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam	0,6 < V/C < 0,7
		Kepadatan lalu lintas rendah	
		Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih lajur	
3	C	Kecepatan sekurang-kurangnya 60 km/jam	0,7 < V/C < 0,8
		Kepadatan lalu lintas sedang	
		Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih lajur	
4	D	Kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam	0,8 < V/C < 0,9
		Kepadatan lalu lintas sedang	
		Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang sangat terbatas	

No.	Pelayanan	Karakteristik	Rasio (V/C)
5	E	Kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam	0,9 < V/C < 1
		Kepadatan lalu lintas tinggi	
		Pengemudi merasakan kemacetan durasi pendek	
6	F	Kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam	> 1
		Kepadatan lalu lintas tinggi	
		Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun	

Sumber: Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015

3.2.2. Kinerja Persimpangan

Kinerja persimpangan menurut PKJI, 2023 didefinisikan sebagai penjelasan kondisi operasional fasilitas simpang dan secara umum dinyatakan dalam kapasitas jalan, perilaku lalu lintas, dan kecepatan kendaraan. Analisa yang akan dilakukan di persimpangan meliputi jenis pengendalian yang diterapkan dan pengukuran kinerja persimpangan dengan lampu lalu lintas. Komponen kinerja persimpangan dengan lampu lalu lintas terdiri dari derajat kejenuhan, tundaan, antrian, dan tingkat pelayanan :

1. Derajat Kejenuhan

Menurut PKJI (2023), derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekatan, yang diperoleh dengan membagi volume lalu lintas dalam satuan smp/jam dengan kapasitas jalan dengan satuan smp/jam.

$$D_j = \frac{q}{C} \quad (3.3)$$

Dimana :

D_j : Derajat Kejenuhan

C : Kapasitas Segmen Jalan (smp/jam)

q : Volume lalu lintas (smp/jam)

2. Panjang Antrian

Menurut PKJI 2023, panjang antrian merupakan peluang terjadinya antrian kendaraan yang mengantre di sepanjang pendekat simpang. Dalam penentuan panjang antrian dalam PKJI 2023 terdapat 2 parameter perhitungannya yaitu :

- a. Jumlah kendaraan (smp/jam) yang tertinggal dari waktu hijau sebelumnya dalam perhitungan PKJI, 2023 Untuk Derajat Kejenuhan (DS) > 0,5, dapat diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Nq_1 = 0,25 \times s \times \left[(Dj - 1) + \sqrt{(Dj - 1)^2 + \frac{8 \times (Dj - 0,5)}{s}} \right] \quad (3.4)$$

Jika derajat kejenuhan yang dihasilkan memiliki nilai <0,5) maka nilai $Nq_1 = 0$

Dimana :

Nq_1 : Jumlah kendaraan (smp/jam) yang tertinggal dari waktu hijau sebelumnya

Dj : Derajat Kejenuhan

s : Waktu Siklus (s)

- b. Jumlah kendaraan (smp/jam) yang datang dan terhenti dalam antrian selama fase merah

Jumlah antrian kendaraan saat sepanjang fase merah dapat diperoleh menggunakan persamaan 3.5 di bawah ini :

$$Nq_2 = s \times \frac{1 - R_H}{1 - R_H \times Dj} \times \frac{q}{3600} \quad (3.5)$$

Dimana :

Nq_2 : Jumlah kendaraan (smp/jam) yang datang dan terhenti dalam antrian selama fase merah

s : Waktu siklus (s)

- R_H : Rasio waktu hijau
- D_j : Derajat Kejenuhan
- q : Arus lalu lintas

3. Tundaan

Tundaan merupakan waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu Simpang APILL apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa Simpang APILL (PKJI, 2023). Pada simpang terdapat 2 jenis tundaan, yaitu tundaan lalu lintas dan tundaan geometrik untuk memperoleh tundaan dapat menggunakan persamaan 3.6.

$$T_i = T_{LL} + T_{Gi} \quad (3.6)$$

Dimana :

- T_i : Tundaan
- T_{LL} : Tundaan lalu lintas
- T_{Gi} : Tundaan Geometrik

Tundaan lalu lintas terjadi karena arus lalu lintas pada simpang terhambat oleh faktor dari luar seperti kemacetan pada pintu keluar simpang dan pengarahannya secara langsung oleh polisi, sehingga prioritas mengikuti arahan polisi, maka dapat diukur dengan menggunakan persamaan 3.7 di bawah ini:

$$T_{LL} = s \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{1 - (R_H \times D_j)} \times \frac{Nq_1 \times 3600}{C} \quad (3.7)$$

Dimana :

- T_{LL} : Tundaan lalu lintas
- s : Waktu siklus (s)
- R_H : Rasio waktu hijau
- Nq_1 : Jumlah kendaraan (smp/jam) yang tertinggal dari waktu hijau sebelumnya
- D_j : Derajat kejenuhan
- C : Kapasitas

4. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pada persimpangan mempertimbangkan faktor tundaan dan kapasitas persimpangan. Terkait dengan tingkat pelayanan pada persimpangan prioritas dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3. 2 Tingkat Pelayanan Persimpangan Prioritas

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
A	<5
B	5-15
C	15-20
D	25-40
E	40-60
F	>60

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015

3.3. Parkir

Menurut Undang - Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengertian parkir merupakan keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.

3.3.1. Fasilitas Parkir

Fasilitas parkir merupakan lokasi yang digunakan sebagai tempat yang bersifat sementara untuk pemberhentian kendaraan dalam suatu kurun waktu. Menurut penempatannya, fasilitas parkir dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Parkir di Badan Jalan (*On Street Parking*)

Parkir di badan jalan merupakan jenis parkir yang memanfaatkan tepi jalan umum untuk fasilitas parkir tersebut tanpa melakukan pelebaran jalan (Direktur Jendral Perhubungan Darat, (1998). Parkir di badan jalan sangat diminati pengunjung karena dekat dengan tempat tujuan, namun parkir jenis ini menimbulkan kerugian dan masalah baru karena dengan memanfaatkan badan jalan maka akan mengurangi kapasitas jalan tersebut. Adapun visualisasi parkir di badan jalan dapat dilihat pada **Gambar 8**. di bawah ini :



Gambar 8. Visualisasi Parkir di Badan Jalan

2. Parkir di Luar Badan Jalan (*Off Street Parking*)

Parkir di luar badan jalan merupakan jenis parkir yang memiliki lokasi khusus disediakan untuk parkir kendaraan, letaknya tidak mengganggu lalu lintas karena tidak memakai ruang milik jalan (Direktur Jendral Perhubungan Darat, (1998). Bentuk parkir di luar badan jalan seperti lapangan parkir dan gedung parkir. Parkir di luar badan jalan dapat memberikan kelancaran lalu lintas bagi pengguna jalan dan juga parkir di luar badan jalan dapat meningkatkan kinerja lalu lintas dikarenakan akan bertambah kan kapasitas jalan yang tersedia namun, kelemahan fasilitas parkir di luar badan jalan adalah diperlukannya perencanaan yang khusus karena akan muncul biaya operasional seperti biaya perencanaan,, pembebasan, dan konstruksi tambahan. Adapun visualisasi parkir di luar badan jalan dapat dilihat pada **Gambar 9.** di bawah ini :



Gambar 9. Visualisasi Parkir di Luar Badan Jalan

3.3.2. Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir adalah parameter yang mempengaruhi pemanfaatan lahan parkir (Bambang Tripoli et al., 2019). Melalui karakteristik parkir dapat diketahui kondisi perparkiran yang terjadi pada lokasi. Dalam Upaya menganalisis masalah parkir maka perlu diadakan pengumpulan data karakteristik parkir k. Informasi arakteristik parkir ini dibutuhkan dalam rangka perencanaan fasilitas parkir, struktur tarif parkir maupun pengaturan parkir yang sudah ada. Adapun karakteristik parkir diantaranya:

1. Durasi Parkir

Menurut Ahmad Munawar (2009) durasi parkir adalah rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang diparkir dalam satuan menit atau jam pada suatu tempat. Data durasi parkir diperlukan dalam pemodelan dengan menggunakan Vissim.

2. Volume Parkir

Menurut Ahmad Munawar (2009) volume parkir adalah banyaknya kendaraan yang parkir lokasi parkir saat pengamatan ditambah kendaraan yang sudah ada sebelum pengamatan artinya kendaraan yang parkir sebelum pengamatan dan masih terparkir pada saat mulai pengamatan. Volume parkir didapatkan dari hasil survei yang telah dilakukan selama waktu pengamatan, semakin banyak volume parkir akan semakin tinggi terjadinya konflik lalu lintas di kawasan ini.

3. Akumulasi Parkir

Menurut Ahmad Munawar (2009) akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang parkir selama rentang waktu yang ditentukan pada saat pelaksanaan survei.

Akumulasi parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 3.8.

$$\boxed{\text{Akumulasi Parkir} = \text{Parkir} + \text{Masuk} - \text{Keluar}} \quad (3.8)$$

Dimana :

Parkir : Jumlah kendaraan parkir

Masuk : Jumlah kendaraan masuk ke tempat parkir

Keluar : Jumlah kendaraan keluar dari tempat parkir

4. Angka Pergantian Parkir

Menurut Ahmad Munawar (2009), menyatakan bahwa pergantian parkir (*turn over parking*) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode tertentu. Angka pergantian parkir (*Turn Over Parking*) didapatkan dengan persamaan 3.9 di bawah ini :

$$TO = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{KS} \quad (3.9)$$

Dimana :

TO : *Turn Over*

KS : Kapasitas Statis (banyak lahan parkir)

5. Kapasitas Statis

Kapasitas statis memperhitungkan seberapa banyak lahan parkir mampu menampung kendaraan untuk parkir.

$$KS = \frac{L}{X} \quad (3.10)$$

Dimana :

KS : Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L : Panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X : Panjang dan lebar ruang

6. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis parkir diartikan jumlah kendaraan maksimum yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan.

$$KD = \frac{KS \times P}{D} \quad (3.11)$$

Dimana :

KD : Kapasitas Dinamis

- KS : Kapasitas Statis
P : Lama Survei
D : Rata-rata Durasi (jam)

Dalam sebuah fasilitas parkir maka dibutuhkan ukuran suatu kendaraan untuk mengetahui luas efektif untuk ruang parkir untuk satu kendaraan baik itu berupa mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor. Penentuan satuan ruang parkir (SRP) terbagi atas 3 jenis kendaraan dengan berdasarkan luas kendaraan (Ahmad Munawar, 2009), dapat dilihat pada **Tabel 3.3** berikut:

Tabel 3.3 Satuan Ruang Parkir

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

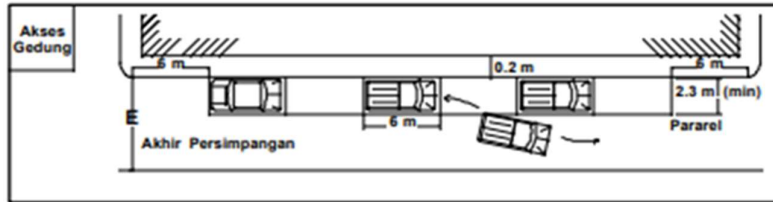
Sumber: Munawar, 2009

3.3.3. Pola Parkir

Untuk melakukan suatu kebijaksanaan yang berkaitan dengan parkir, hal yang terlebih dahulu perlu dipikirkan adalah pola parkir yang akan diimplementasikan. Pola parkir tersebut akan dinilai baik apabila sesuai dengan kondisi tempat parkir tersebut. Ada beberapa pola parkir yang telah berkembang baik antara lain sebagai berikut :

1. Pola Parkir Pararel

Pola parkir ini biasanya dikenal dengan sudut 0° atau sejajar dengan ruas jalan, pola parkir pararel ini menampung kendaraan lebih sedikit dari pola parkir menyudut lainnya. Adapun visualisasi tampak atas pola parkir pararel dapat dilihat pada **Gambar 10.** di bawah ini :



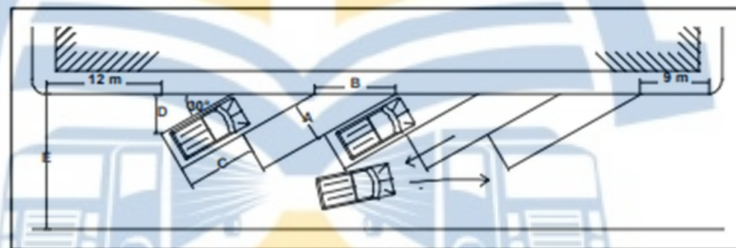
Gambar 10. Pola Parkir Pararel

Sumber: *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, 1996

2. Pola Parkir Menyudut (30° , 45° , 60°)

Pola parkir menyudut ini lebih memberikan kenyamanan dan kemudahan pengemudi dalam melakukan *manuver* serta daya tamping dari pola parkir ini lebih besar dari pola parkir pararel.

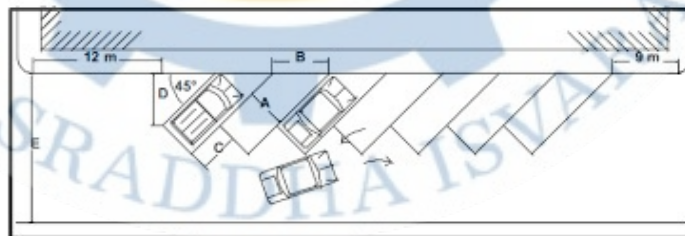
Adapun visualisasi tampak atas pola parkir 30° dari ruas jalan dapat dilihat pada **Gambar 11**, di bawah ini :



Gambar 11. Pola Parkir 30°

Sumber: *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, 1996

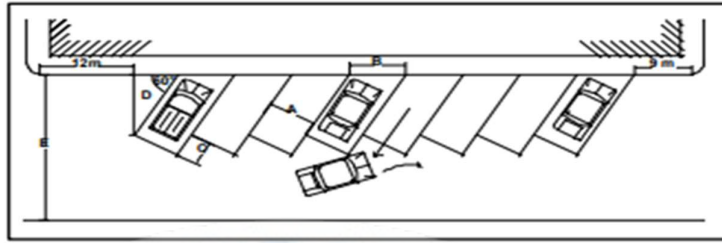
Adapun visualisasi tampak atas pola parkir 45° dari ruas jalan dapat dilihat pada **Gambar 12**, di bawah ini :



Gambar 12. Pola Parkir 45°

Sumber: *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, 1996

Adapun visualisasi tampak atas pola parkir 60° dari ruas jalan dapat dilihat pada **Gambar 13**, di bawah ini :



Gambar 13. Pola Parkir 30°

Sumber: *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996*

3. Pola Parkir Menyudut 90°

Pola parkir ini memiliki daya tampung lebih besar dari pola paralel tetapi kemudahan *manuver* untuk pengemudi lebih sedikit sulit dibandingkan pola menyudut lain. Adapun visualisasi tampak atas pola parkir 90° dari ruas jalan dapat dilihat pada **Gambar 14.** di bawah ini :



Gambar 14. Pola Parkir 90°

Sumber: *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996*

3.4. Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan orang yang melakukan kegiatan berjalan kaki dengan memanfaatkan fasilitas yang ada. Dalam aktivitas berjalan kaki, pejalan kaki juga melakukan penyebrangan. Penyebrangan jalan dengan kondisi fisik yang mendapatkan perhatian khusus yaitu penyeberang yang memiliki cacat fisik, anak-anak, dan sudah lanjut usia. Fasilitas pejalan kaki terdiri dari beberapa jenis, Adapun penjabaran mengenai jenis fasilitas pejalan kaki dapat dilihat pada **Tabel 3.4** di bawah ini :

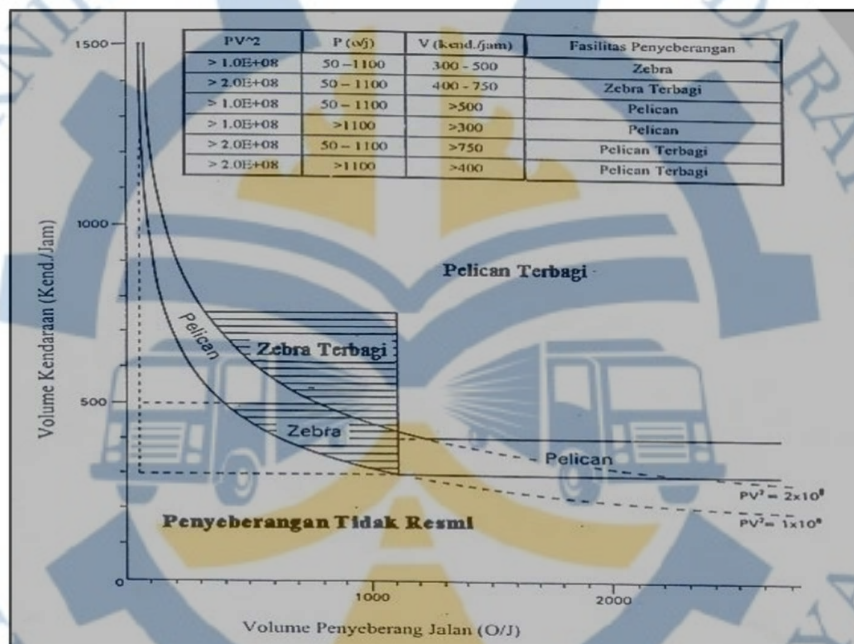
Tabel 3. 4 Jenis Fasilitas Pejalan Kaki

Fasilitas Pejalan Kaki	
Jalur Pejalan Kaki	Trotoar

Fasilitas Pejalan Kaki	
	Jembatan penyebrangan
	Zebra Cross
	Pelican Crossing
	Terowongan

Sumber : DPU Direktorat Jendral Bina Marga,1995

Penentuan fasilitas penyebrangan bagi pejalan kaki dapat menggunakan grafik yang ada dalam **Gambar 15.** :



Gambar 15. Grafik Penentuan Fasilitas Penyebrangan

Sumber : DPU Direktorat Jendral Bina Marga,1995

Penentuan rekomendasi pemilihan kriteria fasilitas penyebrangan dapat diperoleh menggunakan persamaan 3.12 :

$$P \times V^2$$

(3.12)

Rekomendasi pemilihan kriteria fasilitas penyebrangan dapat dilihat pada **Tabel 3.5** Dengan menyesuaikan hasil perhitungan PV^2

Tabel 3. 5 Rekomendasi Pemilihan Fasilitas Penyebrangan

PV²	P	V	Rekomendasi Awal
>10 ⁸	50 - 1100	300 - 500	<i>Zebra Cross (ZC)</i>
>2 x 10 ⁸	50 - 1100	400 - 750	ZC dengan pelindung
>10 ⁸	50 - 1100	> 500	Pelikan (P)
>10 ⁸	> 1100	> 500	Pelikan (P)
>2 x 10 ⁸	50 - 1100	> 700	Pelikan dengan pelindung
>2 x 10 ⁸	> 1100	> 400	Pelikan dengan pelindung

Sumber: Munawar, 2009

Menurut Ahmad Munawar, (2009) kriteria penyediaan fasilitas trotoar pejalan kaki dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 3.13 :

$$W = \frac{P}{35} + 1,5 \quad (3.13)$$

Dimana ;

W : Lebar jalur pejalan kaki (m)

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

3.5. Software Vissim

VISSIM (*Verkehr In Stadten Simulation Model*) yang dalam bahasa Indonesia berarti Model Simulasi Lalu Lintas Dalam Kota merupakan program simulasi mikroskopis dalam pemodelan transportasi multimoda. Dengan visual 3D. PTV Vissim mampu menyimulasikan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program aplikasi ini dapat menganalisis aktivitas lalu lintas di bawah kendala konfigurasi jalan, komposisi lalu lintas, lampu lalu lintas, dll. Program aplikasi ini dapat membantu menyimulasikan opsi rekayasa lalu lintas yang berbeda dan tingkat perencanaan yang efektif.

3.5.1. Membangun Pemodelan Vissim

Kondisi lalu lintas yang terkait dan mempengaruhi satu sama lain, menyebabkan suatu keharusan untuk menyediakan variabilitas tersebut ke dalam

software vissim. Dalam vissim, hal ini diwujudkan dalam penyatuan beberapa parameter yang diinput menggunakan distribusi stokastik (Hidayati et al., 2018).

Dalam penelitian ini, parameter-parameter yang digunakan antara lain:

1. Vehicle Input
2. 2D/3D Model
3. Vehicle Composition
4. Desired Speed Distribution
5. Vehicle type, class and category
6. Driving Behaviour
7. Signal Control

3.5.2. Kalibrasi Vissim

Kalibrasi merupakan proses membentuk nilai parameter yang sesuai agar model yang dihasilkan dapat mewakili keadaan *eksisting*. Proses kalibrasi dilakukan dengan menyesuaikan perilaku pengemudi pada daerah kajian. Metode yang digunakan dalam proses kalibrasi ini adalah *trial and error* berdasarkan penelitian – penelitian terdahulu mengenai pemodelan transportasi dengan PTV Vissim. Pengaturan kalibrasi tersebut dilakukan berdasarkan inventarisasi referensi nilai *driving behavior* nilai default pada aplikasi PTV Vissim belum tentu tepat digunakan di Indonesia, maka perlu referensi lain sebagai alternatif yang akan di uji validitasnya. Sebagai catatan, bahwa untuk melakukan perubahan nilai parameter tersebut pengguna harus memiliki cukup pengetahuan dan pengalaman.

Pada *software* Vissim terdapat 168 parameter yang tertanam dalam *software* tersebut. Berdasarkan parameter yang ada, dipilih beberapa parameter yang sesuai dengan kondisi lalu lintas heterogen yang ada di Indonesia untuk menghasilkan model yang sesuai dengan kondisi di lapangan (Saputra F.P, 2016), parameter yang dipilih pada permodelan antara lain:

1. *Standstill Distance in Front of Obstacle* yaitu parameter jarak aman ketika kendaraan akan berhenti akibat kendaraan yang berhenti atau melakukan perlambatan akibat hambatan dengan satuan meter (m).

2. *Observed Vehicle In Front* yaitu parameter jumlah kendaraan yang diamati oleh pengemudi ketika ingin melakukan pergerakan atau reaksi. Nilai default parameter ini adalah satu, dua, tiga, dan empat dengan satuan unit kendaraan.
3. *Minimum Headway* yaitu jarak minimum yang tersedia bagi kendaraan yang di depan untuk melakukan perpindahan lajur atau menyiap. Nilai default berkisar sampai 0,5 – 3 meter.
4. *Additive Factor Security* yaitu nilai tambahan untuk sebagai parameter jarak aman kendaraan yang akan berhenti. Nilai yang disarankan untuk parameter ini adalah 0,45 – 2.
5. *Multiplicative Factor Security* yaitu faktor pengali jarak aman kendaraan pada saat akan berhenti. Nilai *default* berkisar sampai 1 – 3.
6. *Lane Change Rule* yaitu mode perilaku pengemudi pada saat melintas, untuk lalu lintas heterogen sangat cocok menggunakan mode *Free Lane Change* yang memungkinkan kendaraan menyiap dengan bebas.
7. *Overtake at Same Line* yaitu perilaku pengemudi kendaraan yang ingin menyiap pada lajur yang sama baik dari sisi sebelah kanan mau pun sisi sebelah kiri.
8. *Desired Lateral Position* yaitu posisi kendaraan pada saat berada di lajur artinya kendaraan dapat berada disamping kiri mau pun samping kanan kendaraan yang lain.
9. *Lateral Minimum Distance* yaitu jarak aman pengemudi pada saat berada di samping kendaraan yang lain. Parameter ini dibagi menjadi dua bagian yaitu jarak kendaraan ketika berada di kecepatan 0 km/jam dan 50 km/jam artinya nilai parameter untuk parameter ini berbeda, nilai *default* untuk parameter ini berkisar antara 0.2 sampai 1 m.
10. *Safety Distance Reduction* yaitu jarak aman antar kendaraan di depan dan di belakang dan *clearing* antar kendaraan, ini merupakan parameter yang sangat menentukan karena tiap kondisi lalu lintas mempunyai nilai jarak aman yang berbeda, adapun nilai *default* adalah 0.6 m untuk penelitian ini.

3.5.3. Validasi Model Simulasi

Validasi adalah tindakan mengevaluasi atau memverifikasi yang diperoleh dengan menggunakan beberapa metode yang menampilkan proses verifikasi dan hasil verifikasi. Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah uji validitas dengan menggunakan uji-t. Uji t adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan suatu hipotesis mengingat tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua sampel yang diperoleh. Uji-t bertindak sebagai uji perbandingan antara 2 sampel independen. Independent sample t-test adalah uji yang digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda. Jadi tujuan metode statistik ini adalah membandingkan rata-rata dua grup yang tidak berhubungan satu sama lain.

3.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya di samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dapat memosisikan penelitian serta menunjukan orisinalitas dari penelitian. Adapun penelitian terdahulu dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Keaslian Penelitian

Nama Penulis	Isi Penelitian	Perbedaan Analisis
Rizki Nathan Ramadhani (Jurnal) 2022	Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Kawasan Kotabaru Kota Jambi, penelitian ini menganalisis kinerja jaringan jalan, analisis parkir dan analisis pejalan kaki serta memberikan usulan yang mampu meningkatkan kinerja lalu lintas dengan metode MKJI 1997.	Penelitian jurnal ini dilakukan di Kawasan Kotabaru, Kota Jambi dan dalam analisis terkait dengan peningkatan kinerja lalu lintas di kawasan tersebut, perbedaan terletak pada metode dan juga cakupan analisis.

Nama Penulis	Isi Penelitian	Perbedaan Analisis
Arista, Kiki Wulandari (Skripsi) 2012	“ Analisis Lalu Lintas Kawasan Perbelanjaan Oleh-oleh Di Jalan Pandanaran Semarang ”. Pada penelitian memfokuskan menganalisis mengenai <i>zebra cross</i> dan lahan parkir apakah sudah bekerja secara optimal, serta menganalisis pengaruh volume lalu lintas ruas terhadap kelancaran lalu lintas	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada cakupan kajian yang dimana penelitian yang dilaksanakan yaitu berada ruas dan juga simpang di Kawasan Pusat Oleh-oleh Pandanaran, penggunaan metode analisis, dan juga hal yang dianalisis juga memiliki perbedaan, penelitian yang dilaksanakan itu merancang desain rekayasa lalu lintas di kawasan ini.
Ayu Rizki Amalia, Said, Sumiyattinah 2021	Analisis Kinerja dan Strategi Peningkatannya Pada Ruas Jalan Raya Desa Kapur Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. Penelitian ini menganalisis kinerja eksisting ruas jalan	Penelitian ini dilakukan di ruas jalan Desa Kapur Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya, pada penelitian ini hanya membahas kinerja ruas jalan saja yang dimana akan diberikan saran guna meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Perbedaan dengan penelitian saat ini yaitu perbedaan output yang dihasilkan

Dari **Tabel 3.6** dapat terlihat bahwa penelitian yang penulis lakukan berbeda dari penelitian sebelumnya dalam aspek lokasi penelitian, metode analisis, dan upaya penanganannya namun memiliki kesamaan pada aspek kebutuhan data serta analisis yang dilakukan. Metode yang digunakan penulis yaitu analisis PKJI 2023 dan pemodelan dengan PTV Vissim berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizki Nathan Ramadhani (2022), Arista, Kiki Wulandari (2012), dan Ayu Rizki Amalia, Said, Sumiyattinah (2021) sehingga penelitian yang dilakukan penulis dapat dikatakan berbeda dari penelitian sebelumnya.