

PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH :

ALIFAH MUKARROMAH

Notar : 19.02.031

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
BEKASI
2022

PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



DIAJUKAN OLEH :

ALIFAH MUKARROMAH

Notar : 19.02.031

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

BEKASI

2022

KERTAS KERJA WAJIB

**PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU
DI KABUPATEN SUKOHARJO**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ALIFAH MUKARROMAH

Nomor Taruna : 19.02.031

Telah di Setujui oleh :

PEMBIMBING I

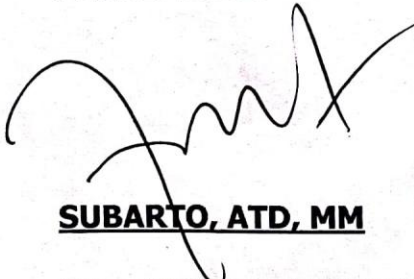


SUGITA, MM

NIP. 19591224 198203 1 002

Tanggal :

PEMBIMBING II



SUBARTO, ATD, MM

NIP. 19660108 198903 1 005

Tanggal :

KERTAS KERJA WAJIB

**PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN
SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ALIFAH MUKARROMAH

Nomor Taruna : 19.02.031

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I

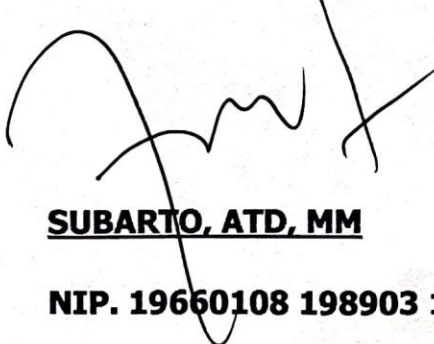


SUGITA, MM

Tanggal : 11 Agustus 2022

NIP. 19591224 198203 1 002

PEMBIMBING II



SUBARTO, ATD, MM

Tanggal : 11 Agustus 2022

NIP. 19660108 198903 1 005

**JURUSAN MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022**

**KERTAS KERJA WAJIB
PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN
SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ALIFAH MUKARROMAH

Nomor Taruna : 19.02.031

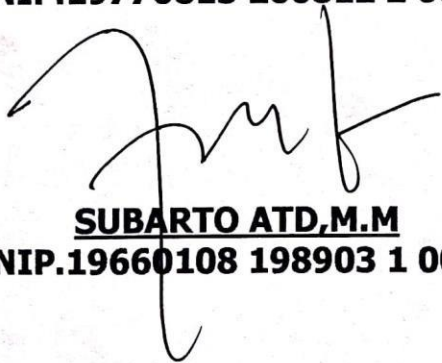
**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH MEMENUHI SYARAT**



PENNI CAHYANI, MT
NIP.19770813 200812 2 001



RICKO YUDHANTA, M.Sc
NIP.19830830 201012 1 002

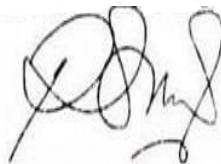


SUBARTO ATD, M.M
NIP.19660108 198903 1 005



SUGITA, M.M
NIP. 19900911 201012 1 0004

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI MANAJEMEN TRANSPORTASI**



RACHMAT SADILI, S.Si.T., M.T.
NIP.19840208 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ALIFAH MUKARROMAH

NOTAR : 19.02.031

Adalah Taruna jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah KKW yang saya tulis dengan judul:

PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO

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

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

Bekasi, 19 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



ALIFAH MUKARROMAH

19.02.031

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ALIFAH MUKARROMAH

NOTAR : 19.02.031

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

PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO

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

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

Bekasi, 19 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



ALIFAH MUKARROMAH

19.02.031

KERTAS KERJA WAJIB
PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU
DI KABUPATEN SUKOHARKJO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ALIFAH MUKARROMAH

Nomor Taruna : 19.02.031

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan kertas kerja wajib yang berjudul **"PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA PADA KAWASAN SOLO BARU DI KABUPATEN SUKOHARJO"**. Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini diajukan dalam rangka penyelesaian program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan guna memperoleh sebutan Ahli Madya Transportasi.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Bapak Ahmad Yani ATD. MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
3. Bapak Rachmat Sadili, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan.
4. Bapak Sugita, MM dan Bapak Subarto, ATD, MM sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan XLI.
6. Dinas perhubungan Kabupaten Sukoharjo yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
7. Nyoy Sri Rahayu dan Dini Nurika yang telah mendukung, memotivasi serta membantu dalam penulisan Kertas Kerja Wajib.

Penulis menyadari bahwa Kertas Kerja Wajib ini belum sempurna, saran dan masukan sangat diharapkan demi penyempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia.

Bekasi, 2 Juli 2022

ALIFAH MUKARROMAH

Notar : 19.02.031

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Geografis	6
2.2 Demografi	8
2.3 Kondisi Transportasi	11
2.4 Kondisi Wilayah Kajian	14
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....	27
3.1 Mengenal Jalur Khusus Sepeda	27
3.2 Aspek Teori.....	30
3.2.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	30
3.2.2 Teknis Penentuan Lajur Khusus Sepeda.....	30
3.3 Aspek Legalitas	34
3.3.1 Jalur Khusus Sepeda Ruang Lalu Lintas	34

3.3.2 Karakteristik Ruang Lajur Khusus Sepeda.....	35
3.3.4 Ketentuan umum.....	35
3.3.5 Ketentuan Teknis.....	38
3.3.6 Penentuan Rute Lajur Khusus Sepeda.....	43
3.3.7 Tingkat Pelayanan Jalan	45
3.3.8 Karakteristik Kendaraan Sepeda.....	47
3.3.9 Desain fasilitas penunjang lajur khusus sepeda.....	49
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	57
4.1 Alur Pikir Penelitian.....	57
4.2 Bagan Alir Penelitian.....	57
4.3 Teknik Pengumpulan Data.....	59
4.4 Teknik Analisis dan Pengolahan Data.....	63
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian	64
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH.....	65
5.1 PROPORSI MODA YANG DIGUNAKAN	65
5.1.1 Persentase Sepeda di Wilayah Kajian	65
5.1.2 Analisis Tingkat Penggunaan Sepeda.....	66
5.2 PENENTUAN RUTE LAJUR KHUSUS SEPEDA DI WILAYAH KAJIAN.....	82
5.2.1 Penentuan Sampel Responden	82
5.2.2 Hasil Analisis Data Sampel Responden	83
5.2.3 Analisis Tingkat Kebutuhan Jalur Khusus Sepeda	87
5.3 PENENTUAN DESAIN JALUR KHUSUS SEPEDA RENCANA.....	90
5.3.1 Analisis Penentuan Tipe Lajur Khusus Sepeda.....	90
5.3.2 Analisis Penempatan dan Desain Parkir Sepeda	98

5.3.3	Analisis Penentuan Rambu dan Marka Jalan Pada Jalur Khusus Sepeda	99
5.3.4	Analisis Ruas Jalur khusus Sepeda	101
5.3.5	Analisis Kinerja Ruas Jalan yang Digunakan Lajur Khusus Sepeda	108
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		112
6.1	KESIMPULAN.....	112
6.2	SARAN	113
DAFTAR PUSTAKA		114

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Nama Kecamatan, Jumlah Desa, dan Luas Wilayah	8
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin tahun 2021	9
Tabel II. 3 Laju Pertumbuhan Penduduk Tahun 2017 – 2021	9
Tabel II. 4 Kepadatan Penduduk Jiwa per km ² Tahun 2021	10
Tabel II. 5 Jumlah Kendaraan Baru di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2018	12
Tabel II. 6 Banyaknya kendaraan Wajib Uji Menurut Jenis Kendaraan selama 3 tahun terakhir	13
Tabel III. 1 Kapasitas Dasar (Co).....	31
Tabel III. 2 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp)	31
Tabel III. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FCw).....	32
Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)	33
Tabel III. 5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)	33
Tabel III. 6 Pemilihan tipe Lajur atau Jalur sepeda berdasarkan fungsi jalan ..	36
Tabel III. 7 Kecepatan rencana sepeda	38
Tabel III. 8 Penempatan Tempat Istirahat	39
Tabel IV. 1 Kegiatan dan jadwal penelitian	64
Tabel V. 1 Volume Kendaraan Tidak Bermotor (Sepeda)	66
Tabel V. 2 Tabel Rute Perjalanan Masyarakat yang Menggunakan Sepeda	89
Tabel V. 3 Matriks O/D Asal Tujuan Pengguna Sepeda.....	89
Tabel V. 4 Nama Jalan dan Fungsi Jalan.....	90
Tabel V. 5 Penentuan Rambu Khusus Sepeda	100
Tabel V. 6 Penentuan Marka Jalan	101
Tabel V. 7 Data Inventarisasi Jalan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda ...	102
Tabel V. 8 Kapasitas Jalan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda.....	103
Tabel V. 9 Kinerja Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda	104
Tabel V. 10 Data Inventarisasi Ruas Jalan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda	105
Tabel V. 11 Kapasitas Jalan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda	106

Tabel V. 12 Kinerja Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda	107
Tabel V. 13 Lebar Jalan Efektif Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda.....	108
Tabel V. 14 Kapasitas Jalan sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda.....	109
Tabel V. 15 V/C Ratio Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda	110
Tabel V. 16 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Batas Administrasi Kabupaten Sukoharjo	7
Gambar II. 2	Peta Jaringan Jalan menurut Fungsinya	11
Gambar II. 3	Gambar Peta Kondisi Kabupaten Sukoharjo	14
Gambar II. 4	Peta Wilayah Kajian Kawasan Solo Baru (Zona 2)	15
Gambar II. 5	Kegiatan Fun Bike Mbah Man Gowes Sejagad	16
Gambar II. 6	The Park dan Jalan Hartono Mall 1 yang Akan Direncanakan Rute Jalur Khusus Sepeda	16
Gambar II. 7	Simpang Pandawa	18
Gambar II. 8	Layout Simpang Pandawa	18
Gambar II. 9	Simpang The Park Barat	19
Gambar II. 10	Layout Simpang The park Barat	19
Gambar II. 11	Kondisi Eksisting Jl. Ir. Soekarno	20
Gambar II. 12	Penampang Melintang Jl. Ir. Soekarno 1	20
Gambar II. 13	Kondisi Eksisting Jl. Ir. Soekarno 2	21
Gambar II. 14	Gambar Penampang Melintang Jl. Ir. Soekarno 2	21
Gambar II. 15	Kondisi Eksisting Jl. Hartono Mall 1	22
Gambar II. 16	Penampang Melintang Jl. Hartono Mall 1	22
Gambar II. 17	Kondisi Eksisting Jl. Hartono Mall 2	23
Gambar II. 18	Penampang Melintang Jl. Hartono Mall 2	23
Gambar II. 19	Kondisi Eksisting Jalan Ir Soekarno 3	24
Gambar II. 20	Penampang Melintang Jalan Ir Soekarno 3	24
Gambar II. 21	Kondisi Eksisting Jalan Palem Raya	25
Gambar II. 22	Penampang Melintang Jalan Palem Raya	25
Gambar II. 23	Kondisi Eksisting Jalan Cemara Raya	26
Gambar II. 24	Penampang Melintang Jalan Cemara Raya	26
Gambar III. 1	Lebar minimum satu lajur dan dua lajur sepeda	39
Gambar III. 2	Lebar yang disarankan untuk satu lajur dan dua lajur sepeda ..	40
Gambar III. 3	kondisi lebar lajur untuk jalan raya dan sedang	41
Gambar III. 4	Perspektif lajur sepeda tipe C di badan jalan	41

Gambar III. 5 Tampak atas lajur sepeda tipe C di persimpangan tanpa pulau jalan, dengan proteksi pada radius tikung dapat berupa stick cone ataupun perkerasan beton	42
Gambar III. 6 Lajur Sepeda di bundaran Menggunakan Proteksi Stick Cone (sebelah kiri) dan Kereb (sebelah kanan)	43
Gambar III. 7 Bentuk Tanda Pengenal Pesepeda Penyandang Disabilitas (Bendera dan Stiker).....	49
Gambar III. 8 Contoh Penggunaan Garis pada Marka Jalan.....	50
Gambar III. 9 Contoh marka jalur warna.....	51
Gambar III. 10 Bentuk Lajur Khusus Sepeda	52
Gambar III. 11 Bentuk Tempat Penyebrangan Untuk Pesepeda dengan Jalan Satu Arah (atas) dan Jalan Dua Arah (bawah)	53
Gambar III. 12 Contoh Rambu Pada Rute Jalur Sepeda.....	54
Gambar III. 13 Contoh Rambu di persimpangan	56
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	58
Gambar V. 1 Prosentase moda yang digunakan masyarakat pada zona 2	65
Gambar V. 2 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 A Pada Hari kerja	68
Gambar V. 3 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 A Pada Hari Libur	68
Gambar V. 4 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 B Pada Hari Kerja.....	69
Gambar V. 5 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 B Pada Hari Libur	69
Gambar V. 6 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 A Pada Hari Kerja.....	70
Gambar V. 7 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 A Pada Hari Libur	70
Gambar V. 8 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 B Pada Hari Kerja.....	71
Gambar V. 9 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 B Pada Hari Kerja.....	71

Gambar V. 10 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 A Pada Hari Kerja.....	72
Gambar V. 11 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 A Pada Hari Libur	72
Gambar V. 12 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 B Pada Hari Kerja.....	73
Gambar V. 13 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 B Pada Hari Libur	73
Gambar V. 14 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 A Pada Hari Kerja.....	74
Gambar V. 15 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 A Pada Hari Libur	74
Gambar V. 16 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 B Pada Hari Kerja.....	75
Gambar V. 17 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 B Pada Hari Libur	75
Gambar V. 18 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 A Pada Hari Kerja.....	76
Gambar V. 19 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 A Pada Hari Libur	76
Gambar V. 20 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 B Pada Hari Kerja.....	77
Gambar V. 21 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 B Pada Hari Libur	77
Gambar V. 22 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 1 Pada Hari Kerja	78
Gambar V. 23 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 1 Pada Hari Libur	78
Gambar V. 24 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 2 Pada Hari kerja	79
Gambar V. 25 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 2 Pada Hari Libur	79

Gambar V. 26 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 1 Pada Hari Kerja.....	80
Gambar V. 27 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 1 Pada Hari Libur	80
Gambar V. 28 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 2 Pada Hari Kerja.....	81
Gambar V. 29 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 2 Pada Hari Kerja.....	81
Gambar V. 30 Diagram Pertanyaan Pertama	83
Gambar V. 31 Diagram Pertanyaan Kedua	84
Gambar V. 32 Diagram Pertanyaan Ketiga	84
Gambar V. 33 Diagram Pertanyaan keempat.....	85
Gambar V. 34 Diagram Pertanyaan Kelima.....	85
Gambar V. 35 Diagram Pertanyaan keenam	86
Gambar V. 36 Diagram Alasan Setuju Perencanaan Jalur Khusus Sepeda.....	86
Gambar V. 37 Jalur Khusus Sepeda Tipe C.....	91
Gambar V. 38 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Ir Soekarno	92
Gambar V. 39 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Hartono Mall 1	92
Gambar V. 40 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Hartono Mall 2	93
Gambar V. 41 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Cemara Raya	93
Gambar V. 42 Visualisasi Desain Jalur Sepeda pada Simpang The Park Barat .	94
Gambar V. 43 Visualisasi Desain Jalur Sepeda pada Simpang Pandawa.....	95
Gambar V. 44 Peta Rute Jalur Sepeda Usulan Pada Kawasan Solo Baru	95
Gambar V. 45 Desain Layout Perencanaan Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Solo Baru.....	96
Gambar V. 46 Desain Layout dan Rambu Perencanaan Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Solo Baru	97
Gambar V. 47 Contoh Penerapan Parkir Sepeda di Jakarta	98

Gambar V. 48	Usulan lokasi Parkir Sepeda	99
---------------------	-----------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, peningkatan arus urbanisasi melahirkan masalah baru bagi daerah perkotaan. Mulai dari Pendidikan, Kesehatan, teknologi, budaya, transportasi serta lingkungan. Di sisi lain, masyarakat yang semakin maju akan pemikirannya, memiliki sebuah inovasi yang baik seperti lingkungan tempat tinggal dan pekerjaan yang aman dan sejahtera, layanan tempat masyarakat yang memadai, serta pelayanan publik yang mudah digunakan.

Pemerintah mulai mengembangkan pembangunan kota dengan berdasarkan prinsip kota hijau ditandai dengan Undang Undang No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, bahwa semua arah pengembangan, penataan atau penyediaan infrasutruktur harus mementingkan kelestarian lingkungan dan keselamatan lingkungan.

Dalam upaya mewujudkan kota hijau terdapat 8 (delapan) atribut yang harus dipenuhi, yaitu: *Green Planning and Desain, Green Open Space, Green Community, Green Water, Green Waste, Green Energy, Green Building*, dan *Green Transportasion*.

Salah satu atribut mewujudkan kota hijau ialah *Green Transportation* merupakan konsep transportasi yang berlandaskan lingkungan, baik secara sarana, maupun prasarana. Sarana dapat diartikan sebagai alat atau kendaraan yang digunakan harus ramah lingkungan (minim polusi dan hemat bahan bakar). Sedangkan prasarana dapat diartikan sebagai pengembangan infrastruktur yang mengacu pada meminimalisir dampak dari pengguna.

Bersepeda merupakan kegiatan transportasi yang mendukung keselamatan lingkungan, olah raga serta kebutuhan akan rekreasi

pengendara sepeda mempunyai hak untuk diperlakukan sama seperti halnya pengguna jalan lain, seperti termuat dalam UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 62 ayat (1) (2).

Pada salah satu zona yang terdapat di Kabupaten Sukoharjo dengan daerah yang menjadi salah satu Kawasan pusat kegiatan masyarakat Kabupaten Sukoharjo dengan karakteristik jalan yang cukup ramai, tingkat kepadatan cukup besar, kecepatan rata-rata rendah dan banyaknya pengguna sepeda. Kawasan Solo Baru juga disebut dengan salah satu Kawasan pusat kegiatan masyarakat karena terdapat guna lahan berupa pemukiman, perkantoran, dan komersial. Sehingga Kawasan ini menjadi lokasi yang sering dilintasi oleh pengguna sepeda. Dalam konteks perencanaan, konsep ini diterjemahkan sebagai upaya peningkatan fasilitas bagi komunitas sepeda, pejalan kaki, maupun pekerja kantoran yang biasanya menggunakan sepeda.

Potensi pengguna sepeda di Kabupaten Sukoharjo cukup tinggi peminat, oleh karenanya untuk menjaga polusi dan menunjang kebutuhan masyarakat dalam penggunaan sepeda di jalan raya yang aman, maka pemerintah dan masyarakat harus saling bahu membahu dalam memberikan atau menciptakan perlindungan terhadap keselamatan dan kebersihan udara di jalan raya. Pemilihan rute di Kawasan Solo Baru didasarkan oleh proporsi pemilihan moda dan tata guna lahan yang strategis. Selain didasarkan oleh tata guna lahan juga dilihat dari cukup tingginya pesepeda pada ruas jalan kajian yaitu sebesar 0,3 – 1 % pada hari kerja dan 0,4 – 1,9 % pada hari libur yang dianalisis melalui perhitungan lalu lintas serta tingginya minat masyarakat akan bersepeda.

Perencanaan jalur sepeda merupakan pilihan tepat untuk memberi hak kepada pengguna sepeda yang sebagaimana disebutkan dalam Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 62 ayat 1 dan 2 bahwa pemerintah harus memberikan kemudahan berlalu lintas bagi pesepeda dan pesepeda berhak atas fasilitas pendukung keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Adapun persyaratan keselamatan dalam bersepeda yaitu meliputi spakbor, bel, system rem, lampu, alat pemantul cahaya berwarna merah, alat pemantul cahaya roda berwarna putih atau kuning, dan pedal. Hal tersebut tertera dalam Peraturan Menteri Nomor 59 Tahun 2020 tentang Keselamatan Pesepeda di Jalan pada Pasal 2 ayat 2. Dengan demikian, apabila peraturan tersebut ditaati maka dapat menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Tingginya angka pengguna sepeda menimbulkan pengguna sepeda yang tidak beraturan pada Kawasan Solo Baru maka perlu direncanakan fasilitas pendukung seperti pengadaan jalur khusus sepeda, marka, rambu, dan tempat parkir yang dapat menjaga keselamatan sepeda. Oleh karenanya dibutuhkan pembahasan lebih lanjut, yang dimaksud melatar belakangi pengambilan kertas kerja wajib penulis dengan judul **"Perencanaan Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Solo Baru di Kabupaten Sukoharjo"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan bahwa dapat disimpulkan beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Kurangnya fasilitas untuk bersepeda seperti lajur khusus sepeda, tempat pelayanan parkir sepeda, rambu pendukung bersepeda, tempat penyebrangan pesepeda, dan fasilitas keamanan bersepeda di Kawasan Solo Baru.
2. Adanya peningkatan arus lalu lintas kendaraan tidak bermotor sebesar 0,3 – 1% pada hari kerja menjadi 0,4 – 1,9% pada hari libur di ruas yang belum ditentukan jalur khusus sepeda sehingga terjadinya *mix traffic* yang dapat membahayakan keselamatan bersepeda serta kurangnya ruang gerak untuk bersepeda.
3. Kondisi lalu lintas yang tinggi pada setiap ruas jalan kajian dengan volume 281 – 1957 smp/jam dan V/C ratio 0,2 – 0,5 dapat memicu terjadinya masalah seperti polusi udara yang disebabkan oleh beroperasinya kendaraan bermotor di Kawasan Kabupaten Sukoharjo terutama Pada Kawasan Solo Baru yang menjadi salah satu lokasi yang ramai pengunjung.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah yang ada di atas, maka dapat diuraikan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa jumlah *demand* pesepeda pada Kawasan Solo Baru ?
2. Bagaimana merancang jalur sepeda di lokasi yang telah direncanakan ?
3. Bagaimana desain jalur sepeda yang diterapkan ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk merencanakan jalur khusus sepeda pada Kawasan Solo Baru di Kabupaten Sukoharjo beserta desainnya untuk memfasilitasi pengguna sepeda sehingga mendapatkan keamanan dan kenyamanan ketika bersepeda.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- a. Menghitung jumlah *demand* pesepeda di Kawasan Solo Baru.
- b. Melakukan analisis terhadap penentuan rute jalur khusus sepeda pada Kawasan Solo Baru.
- c. Memberikan rekomendasi bentuk desain jalur khusus sepeda pada ruas rencana pada Kawasan Solo Baru.

1.5 Batasan Masalah

1. Wilayah

Ruang lingkup wilayah penelitian yang dikaji adalah Kawasan pusat kegiatan Kabupaten Sukoharjo yaitu Kawasan Solo Baru di ruas Jalan Ir. Soekarno dan di ruas Jalan Hartono Mall Kabupaten Sukoharjo.

2. Analisa

Dalam melaksanakan penelitian diperlukan Batasan-batasan masalah untuk memberikan arah yang jelas dan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini. Analisis masalah akan dibatasi pada hal-hal berikut :

- a. Daerah studi yaitu di Kawasan Solo Baru
- b. Perancangan jalur sepeda berpegangan pada Surat Edaran Direktorat Jendral Bina Marga No.05/SE/Db/2021 tentang Perancangan Fasilitas Pesepeda.
- c. Hanya menentukan usulan rute lajur khusus sepeda di Kawasan Solo Baru berdasarkan minat masyarakat terhadap bersepeda.
- d. Hanya mengevaluasi kinerja kapasitas jalan dan V/C ratio sebelum dan sesudah adanya lajur khusus sepeda serta kondisi jalan Ketika ada lajur khusus sepeda.

BAB II

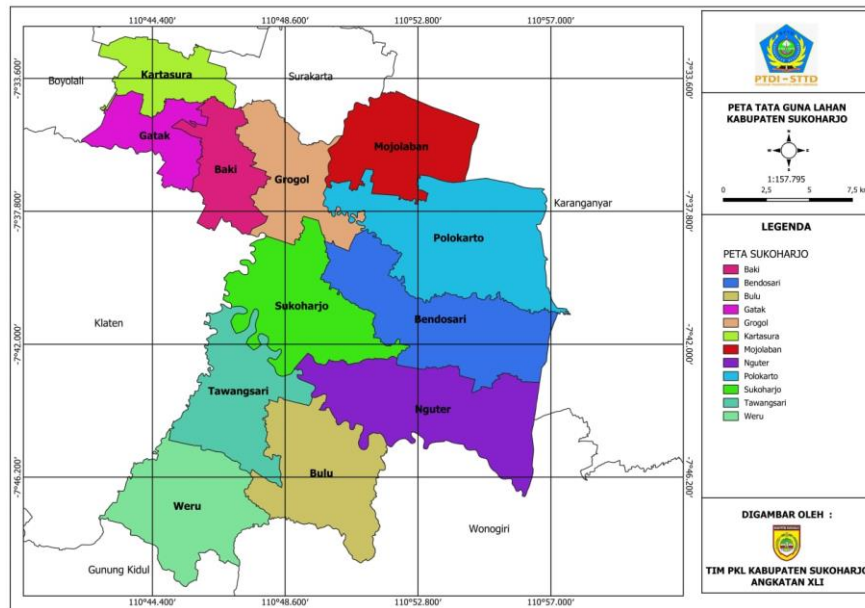
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis

Kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu dari 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. Dari segi letaknya Kabupaten Sukoharjo merupakan daerah yang strategis di bidang ekonomi sosial budaya dan memiliki potensi sumber daya manusia yang dapat dikembangkan dalam semua aspek kehidupan masyarakat seperti pertanian, peternakan, perikanan, perindustrian, pertambangan/penggalan, dan pariwisata. Dari penggunaan lahan, potensi utama Kabupaten ini adalah pada sektor pertanian. Potensi yang cukup besar meliputi pertanian tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, dan peternakan.

Kabupaten Sukoharjo mempunyai luas wilayah sebesar 46.666 Ha atau 1,43% luas wilayah Provinsi Jawa Tengah yang terbagi dalam 12 kecamatan dan terbagi menjadi 150 desa dan 17 kelurahan. Kecamatan Polokarto merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Sukoharjo dengan luas 6.218 Ha (13%), sedangkan paling kecil adalah Kecamatan Kartasura dengan luas 1.923 ha (4%) dari luas Kabupaten Sukoharjo. Berikut ini merupakan batas-batas wilayah Kabupaten:

- A. Sebelah Utara : Kota Surakarta dan Kabupaten Karanganyar
- B. Sebelah Selatan : Kabupaten Gunungkidul dan Kabupaten Wonogiri
- C. Sebelah Timur : Kabupaten Karanganyar
- D. Sebelah Barat : Kabupaten Klaten dan Kabupaten Boyolali



Gambar II. 1 Peta Batas Administrasi Kabupaten Sukoharjo

Secara geografis Kabupaten Sukoharjo terletak pada posisi $110^{\circ} 42' 06.79''$ Bujur Timur - $110^{\circ} 57' 33.70''$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 32' 17.00''$ Lintang Selatan - $7^{\circ} 49' 32.00''$ Lintang Selatan. Berdasarkan letak geografis Kabupaten Sukoharjo memiliki iklim tropis dengan temperature sedang dimana suhu rata-rata berkisar antara 24°C – 29°C . batas wilayah Sukoharjo secara geografis adalah sebagai berikut:

- A. Bagian Ujung Selatan : $7^{\circ} 49' 32.00''$ LS
- B. Bagian ujung Timur : $110^{\circ} 57' 33.70''$ BT
- C. Bagian Ujung Barat : $110^{\circ} 42' 6.79''$ BT
- D. Bagian Ujung Utara : $7^{\circ} 32' 17.00''$ LS

Secara topografi Kabupaten Sukoharjo dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu daerah datar dan daerah miring. Daerah datar meliputi Kecamatan Katrasura, Kecamatan Gatak, Kecamatan Baki, Kecamatan Grogol, Kecamatan Sukoharjo dan Kecamatan Mojolaban. Sedangkan daerah miring meliputi Kecamatan Polokarto, Kecamatan Bendsari, Kecamatan Nguter, Kecamatan Bulu dan Kecamatan Weru.

Tempat tertinggi diatas permukaan air laut adalah Kecamatan Polokarto yaitu 125 mdpl dan tempat terendah adalah kecamatan Grogol yaitu 89 mdpl. Keadaan hidrologi Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan oleh keberadaan sungai Bengawan Solo, Sungai Brambang, Sungai Jlantah, Sungai Samin, Sungai Ranjing, dan Sungai Walikan. Selain sungai, sumber mata air di Kabupaten Sukoharjo berupa waduk yaitu Waduk Mulur. Penggunaan lahan di kabupaten Sukoharjo di dominasi oleh area pertanian berupa persawahan, lahan kering dan hutan.

Kabupaten Sukoharjo memiliki luas wilayah 466,66 km² yang terdiri atas 12 kecamatan, meliputi 150 desa dan 17 kelurahan.

Tabel II. 1 Nama Kecamatan, Jumlah Desa, dan Luas Wilayah

No	Kecamatan	Luas (KM ²)	Jumlah Desa
1	Weru	41,98	13
2	Bulu	43,86	12
3	Tawang Sari	39,98	12
4	Sukoharjo	44,58	14
5	Nguter	54,88	16
6	Bendosari	52,99	14
7	Polokarto	62,18	17
8	Mojolaban	35,54	15
9	Grogol	30,00	14
10	Baki	21,97	14
11	Gatak	19,47	14
12	Kartasura	19,23	12

Sumber : Kabupaten Sukoharjo dalam Angka 2021

2.2 Demografi

2.2.1 Jumlah Penduduk

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Sukoharjo jumlah penduduk Kabupaten Sukoharjo tahun 2021 yaitu 898.634 jiwa.

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin tahun 2021

No	Kecamatan	Pria		Wanita		Jumlah	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Kecamatan	%
1	Weru	28.719	49.9%	28.832	50,1%	57.551	6,45
2	Bulu	18.937	50.72%	18.401	49,28%	37.338	4,15%
3	Tawang Sari	28.293	50.35%	27.896	49,65%	56.189	6,25%
4	Sukoharjo	48.702	50.07%	48.559	49,93%	97.261	10,82%
5	Nguter	27.787	50.41%	27.340	49,59%	55.127	6,13%
6	Bendosari	31.830	50%	31.824	50%	63.654	7,08%
7	Polokarto	43.151	50.21%	42.786	49,79%	85.837	9,56%
8	Mojolaban	45.721	49.91%	45.878	50,09%	91.599	10,19%
9	Grogol	60.447	50.07%	60.266	49,93%	120.713	13,43%
10	Baki	35.402	50.22%	35.086	49,78%	70.488	7,84%
11	Gatak	26.561	49.95%	26.616	50,05%	53.177	5,92%
12	Kartasura	54.216	49.47%	55.384	50,53%	109.600	12,2%
Jumlah		449.766	50,05%	448.868	49,95%	898.634	100%

Sumber : Disdukcapil Kabupaten Sukoharjo 2021

2.2.2 Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Sukoharjo dari tahun 2017 sampai tahun 2020 mengalami peningkatan namun pada tahun 2021 mengalami penurunan.

Tabel II. 3 Laju Pertumbuhan Penduduk Tahun 2017 – 2021

Tingkat Pertumbuhan Penduduk		
Tahun	Jumlah Penduduk	I
2017	878.374	
2018	885.205	0,0078
2019	891.912	0,0076
2020	907.587	0,0176
2021	898.634	-0,0099
RATA-RATA (i) Penduduk		0,0058

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo

2.2.3 Kepadatan Penduduk

Luas wilayah Kabupaten Sukoharjo sebesar 466,66 km² dengan jumlah penduduk 898.634 jiwa, maka kepadatan penduduk Kabupaten Sukoharjo berada di kisaran 1.926 jiwa/km². Dari 12 kecamatan di Kabupaten Sukoharjo, kepadatan terbesar berada di Kecamatan Kartasura sebesar 5.699 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Bulu sebesar 851 jiwa/km².

Tabel II. 4 Kepadatan Penduduk Jiwa per km² Tahun 2021

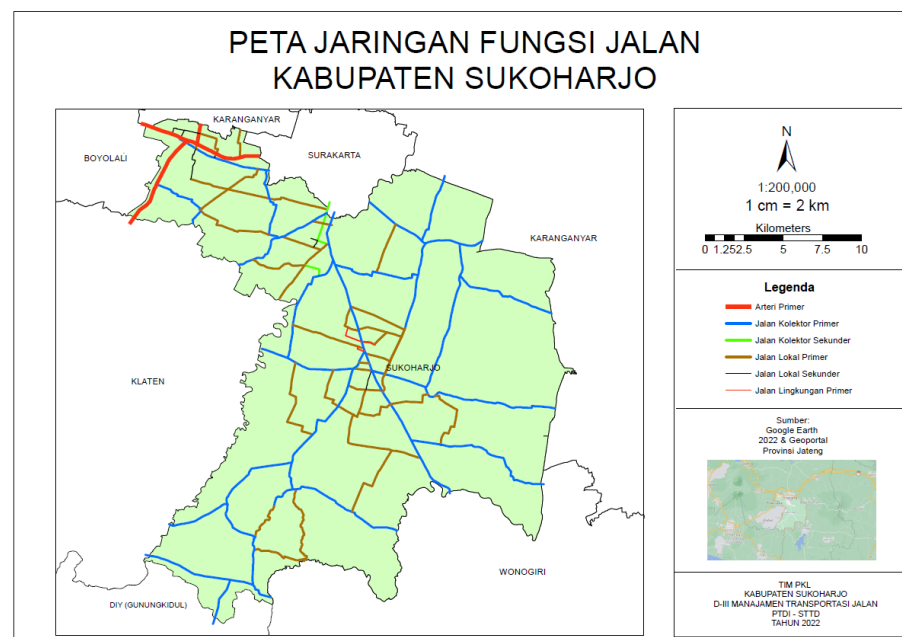
Kecamatan	Luas (KM2)	Kecamatan	Kepadatan penduduk
	(km ²)	(jiwa)	(jiwa/km ²)
Weru	41,98	57.551	1.371
Bulu	43,86	37.338	851
Tawang Sari	39,98	56.189	1.405
Sukoharjo	44,58	97.261	2.182
Nguter	54,88	55.127	1.005
Bendosari	52,99	63.654	1.201
Polokarto	62,18	85.837	1.382
Mojolaban	35,54	91.599	2.577
Grogol	30,00	120.713	4.024
Baki	21,97	70.488	3.208
Gatak	19,47	53.177	2.731
Kartasura	19,23	109.600	5.699
Kab. Sukoharjo	466,66	898.634	1.926

Sumber: Kabupaten Sukoharjo dalam Angka 2021

2.3 Kondisi Transportasi

2.3.1 Jaringan Jalan

Di kabupaten Sukoharjo terdapat 409 ruas, namun untuk jalan yang dikaji sebanyak 85 ruas jalan yang terdiri dari 12 jalan arteri, 72 jalan kolektor dan 47 jalan local. Dari semua ruas jalan tersebut rata-rata masih dalam kondisi baik, namun ada beberapa jalan yang kondisinya kurang baik. Tipe perkerasan jalan di Kabupaten Sukoharjo yaitu berupa aspal. Sedangkan untuk tipe jaringan di Kabupaten Sukoharjo adalah radial dan grid.



Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan menurut Fungsinya

2.3.2 Terminal

Kabupaten Sukoharjo memiliki 5 terminal yakni Terminal Sukoharjo dan Terminal Kartasura dengan karakteristik terminal tipe B. Kemudian Terminal Pasar Ir. Soekarno, terminal Mojolaban, dan Terminal Tawang Sari dengan karakteristik terminal tipe C.

2.3.3 Jumlah dan Jenis Kendaraan

Data terbaru yang dipublikasikan mengenai jumlah kendaraan bermotor adalah pada tahun 2018. Dimana banyaknya kendaraan bermotor yang terdaftar pada Polres Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2018 dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel II. 5 Jumlah Kendaraan Baru di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2018

No	Jenis Kendaraan	Obyek		Kenaikan
		2017	2018	
1	Mobil Penumpang	49.417	53.568	8,3%
2	Mobil Beban	155.546	156.110	0,3%
3	Mobil Bus	783	802	2,4%
4	Sepeda Motor	537.244	562.088	4,6%
Jumlah		742.990	771.846	

Sumber : Satlantas Polres Kabupaten Sukoharjo

Dari data tabel di atas dapat diketahui bahwa banyaknya kendaraan bermotor yang terdaftar di Polres Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2018 perringkat yang paling unggul adalah pertumbuhan kategori mobil penumpang pada tahun 2018 sebesar 8,3. Untuk yang menempati peringkat ke 2 yaitu kategori sepeda motor dengan kenaikan 4,6%. Dengan demikian kepemilikan kendaraan di Kabupaten Sukoharjo tahun ke tahun semakin meningkat cukup pesat.

Tabel II. 6 Banyaknya kendaraan Wajib Uji Menurut Jenis Kendaraan selama 3 tahun terakhir

NO	KLASIFIKASI KENDARAAN	2019		2020		2021		TOTAL
		U	TU	U	TU	U	TU	
1	ANGKOT	50	0	33	0	29	0	112
2	BLIND VAN	0	0	3	318	3	397	721
3	DUMP TRUCK	0	0	11	82	12	66	171
4	L.TRUCK DUMP	0	0	21	98	17	68	204
5	LIGHT TRUCK	0	0	54	722	49	694	1519
6	LIGHT TRUCK BOX	0	0	23	450	24	442	939
7	MIKRO BUS	0	0	45	231	48	203	527
8	MOBIL BUS	127	246	34	5	32	4	448
9	PICK UP	112	5908	4	4693	5	4214	14936
10	PICK UP D.CABIN	0	0	0	17	0	23	40
11	PICK UP BOX	44	1451	1	563	1	579	2639
12	TAKSI	0	0	32	0	14	0	46
13	TEMPELAN TANGKI	0	6	0	7	0	9	22
14	TRONTON TRUCK	0	0	7	6	11	12	36
15	TRUCK	0	0	32	224	37	226	519
16	TRUCK BOX	0	0	24	50	28	58	160
17	TRUCK TANGKI	0	0	3	8	4	10	25
JUMLAH		333	7611	327	7474	314	7005	23064
JUMLAH TOTAL		7944		7801		7319		

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Sukoharjo

Dari data tabel di atas dapat diketahui bahwa banyaknya kendaraan wajib uji di daerah Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2021 peringkat yang paling unggul adalah pick up dengan jumlah tidak umum sebesar 4.214 dan jumlah umum sebesar 5 unit. Untuk yang menempati peringkat ke-2 yaitu light truck dengan jumlah tidak umum sebanyak 694 sedangkan untuk jumlah yang umum sebanyak 49. Dan yang menempati peringkat terakhir adalah tempelan tangki dimana jumlah tidak umum sebanyak 9.

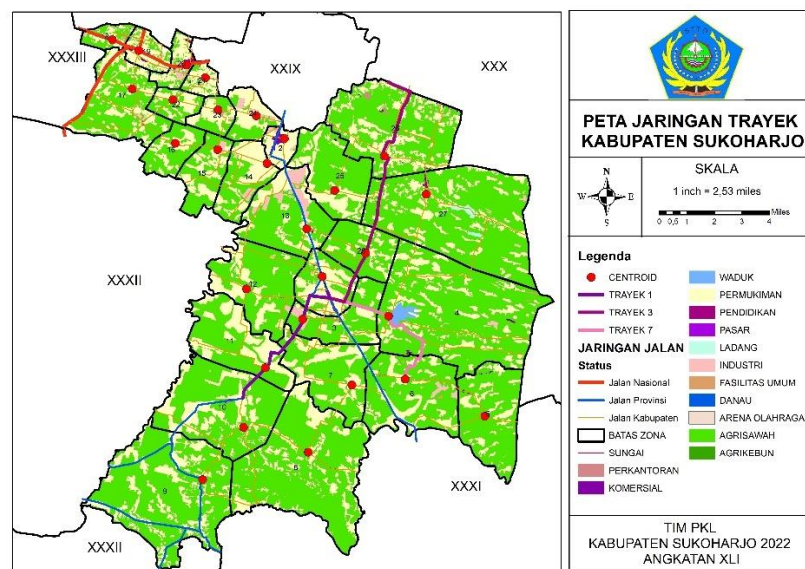
2.3.4 Pelayanan Angkutan Umum

Sistem pelayanan angkutan umum di kabupaten Sukoharjo merupakan jenis pelayanan dengan trayek tetap dan teratur. Untuk jenis pelayanannya hanya terdiri dari :

- Angkutan AKAP (Antar Kota Antar Provinsi)
- Angkutan AKDP (Antar Kota Dalam Provinsi)
- Angkutan Pedesaan

Pelayanan angkutan umum di Kabupaten Sukoharjo terdapat 3 trayek angkutan pedesaan. Untuk jenis kendaraan angkutan AKAP menggunakan jenis kendaraan bus besar, untuk jenis AKDP menggunakan jenis kendaraan bus sedang, dan untuk angkutan pedesaan dengan jenis kendaraan bus kecil dan carry. Selain itu Kabupaten Sukoharjo juga dilayani oleh angkutan umum non konvensional seperti ojek, taksi, becak, dan dokar.

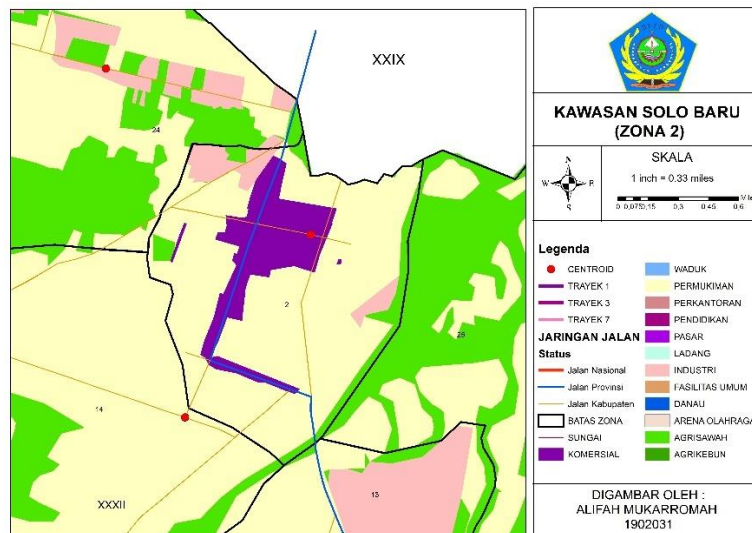
2.4 Kondisi Wilayah Kajian



Sumber : Analisis Tim PKL Sukoharjo 2022

Gambar II. 3 Gambar Peta Kondisi Kabupaten Sukoharjo

Kawasan Solo Baru merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Kabupaten Sukoharjo memiliki kawasan pengembangan baru yang disebut dengan Kawasan Solo Baru yang terletak pada Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo. Lokasi ini strategis untuk dikembangkan, berada tidak jauh dari pusat kota Solo, sehingga Kawasan ini dijadikan CBD ke – 2 di Kabupaten Sukoharjo. Kawasan Solo Baru mencakup pertokoan, perkantoran, perumahan, serta tempat komersial.



Sumber : Analisis Tim PKL Sukoharjo 2022

Gambar II. 4 Peta Wilayah Kajian Kawasan Solo Baru (Zona 2)

Wilayah yang dikaji adalah Kabupaten Sukoharjo yang bertepatan di Kecamatan Grogol tepatnya pada Kawasan Solo Baru dengan beberapa ruas jalan diantaranya Jalan Ir. Soekarno I, Jalan Ir. Soekarno II, Jalan Hartono Mall I , dan Jalan Hartono Mall II, Jalan Ir. Soekarno III, Jalan Cemara Raya, dan Jalan Palem Raya. Jalan tersebut menghubungkan Bundaran Patung Pandawa serta menghubungkan Simpang 4 The Park dengan The Park Kabupaten Sukoharjo. Bersepeda di Kabupaten Sukoharjo pada umumnya menjadai hobi ataupun olahraga semata, namun ada beberapa masyarakat sekitar kecamatan Grogol yang menjadikan sepeda sebagai alat transportasi.



Sumber : Google.com

Gambar II. 5 Kegiatan Fun Bike Mbah Man Gowes Sejadag

Sepeda merupakan alat transportasi sehat yang menjadi kegemaran masyarakat Kabupaten Sukoharjo dalam menjalankan kegiatan berolahraga dan berekreasi. Adapun club sepeda Fun Bike Mbah Man Gowes Sejadag (MGS) Kabupaten Sukoharjo yang diketuai oleh H. Suharto mengatakan bahwa gowes ini bermaksud untuk mewujudkan masyarakat yang sehat untuk mensukseskan program pemerintah melalui Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) dan dalam rangka menumbuhkan rasa cinta bersepeda kepada anak -anak dan untuk memupuk rasa kerukunan, kekompakan.



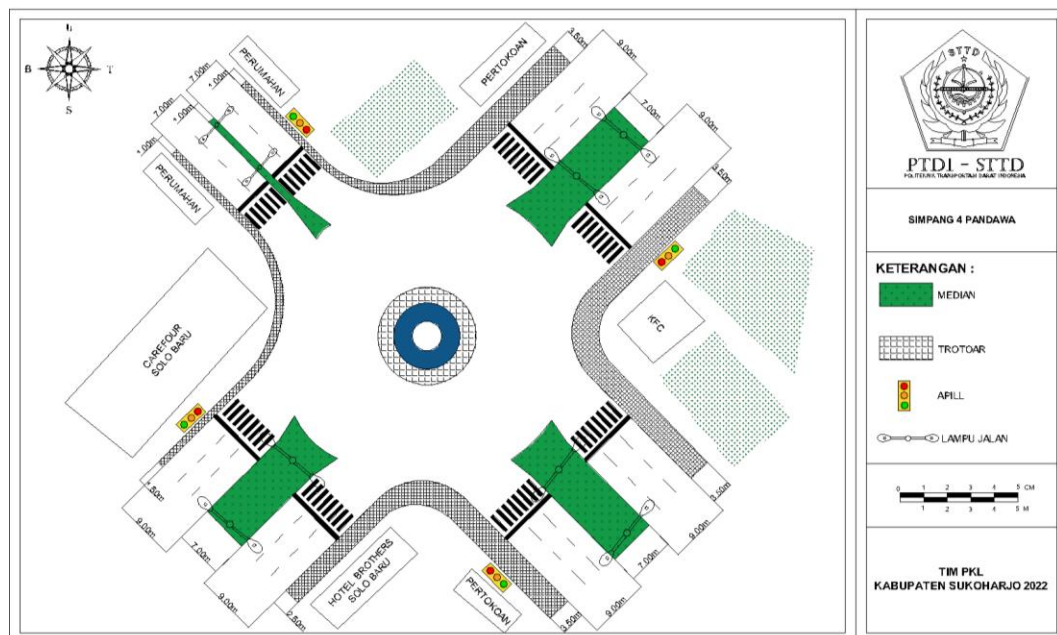
Gambar II. 6 The Park dan Jalan Hartono Mall 1 yang Akan Direncanakan Rute Jalur Khusus Sepeda

Meskipun kegiatan bersepeda ini memiliki rute yang panjang dengan rute mengelilingi Kabupaten Sukoharjo, untuk perencanaan rute jalur khusus sepeda hanya berpusat di Kawasan pusat kota tepatnya di Kawasan Solo Baru yang terletak di Kecamatan Grogol. Dimana Kawasan ini banyak masyarakat yang melakukan kegiatan berolahraga seperti halnya bersepeda, lari, dan berjalan santai. Sedangkan untuk sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan bersepeda di Kabupaten Sukoharjo belum cukup memadai. Dilihat dari antusias masyarakat Kabupaten Sukoharjo seharusnya sarana dan prasarana tersebut harus segera diadakan karena memiliki dampak positif bagi kenyamanan, keamanan dan keselamatan masyarakat sekitarnya. Berikut merupakan gambaran lokasi dan ruas jalan yang dikaji :

1. Simpang Pandawa



Gambar II. 7 Simpang Pandawa

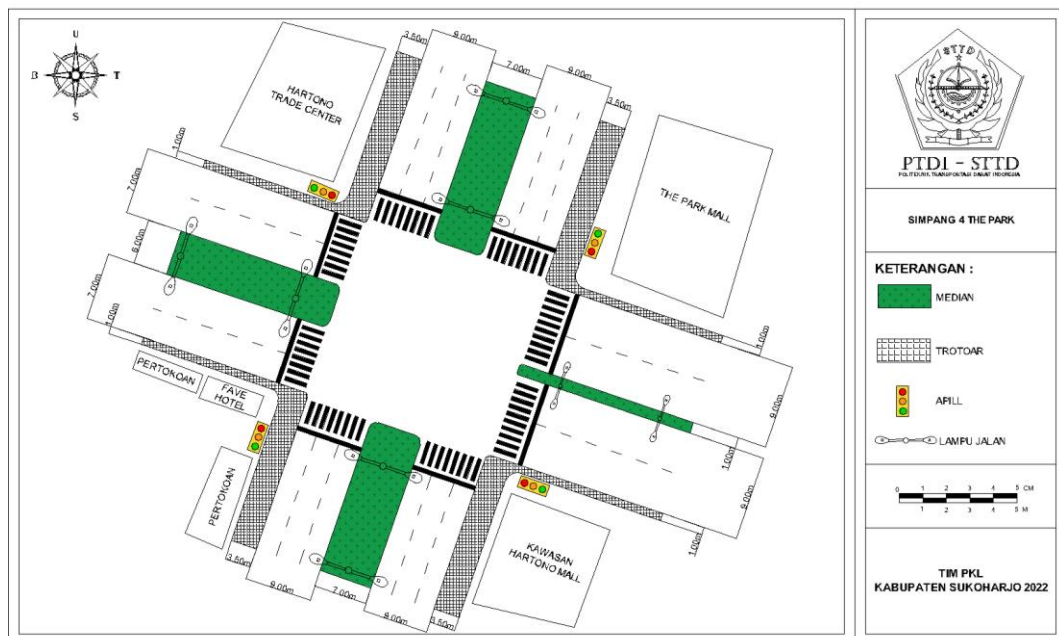


Gambar II. 8 Layout Simpang Pandawa

2. Simpang The Park Barat



Gambar II. 9 Simpang The Park Barat

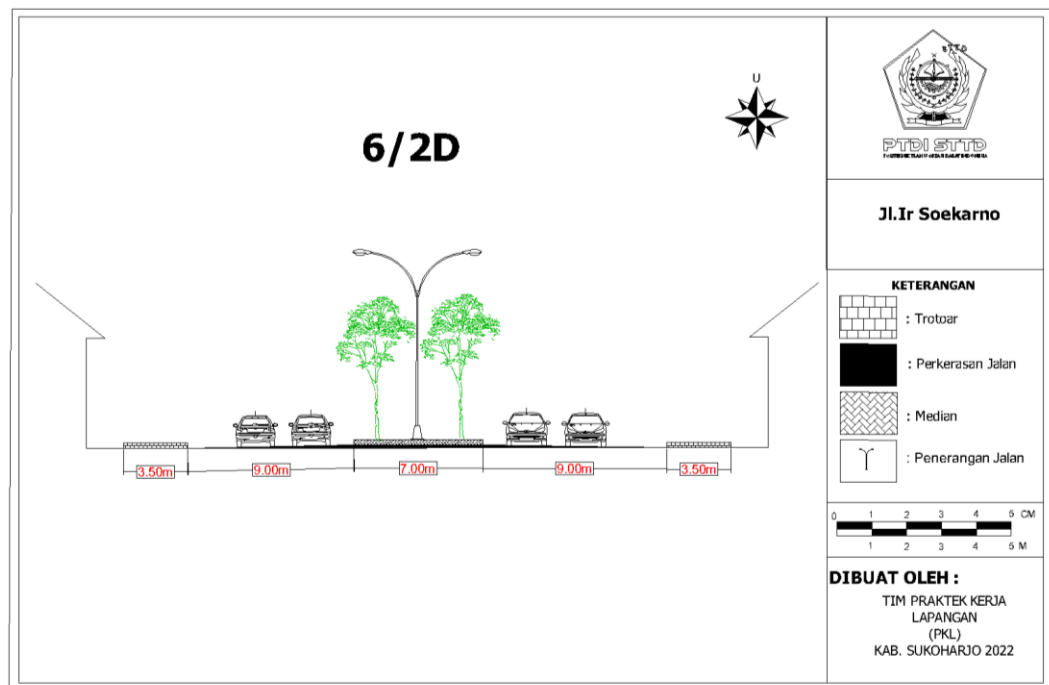


Gambar II. 10 Layout Simpang The park Barat

3. Jalan Ir. Soekarno 1



Gambar II. 11 Kondisi Eksisting Jl. Ir. Soekarno

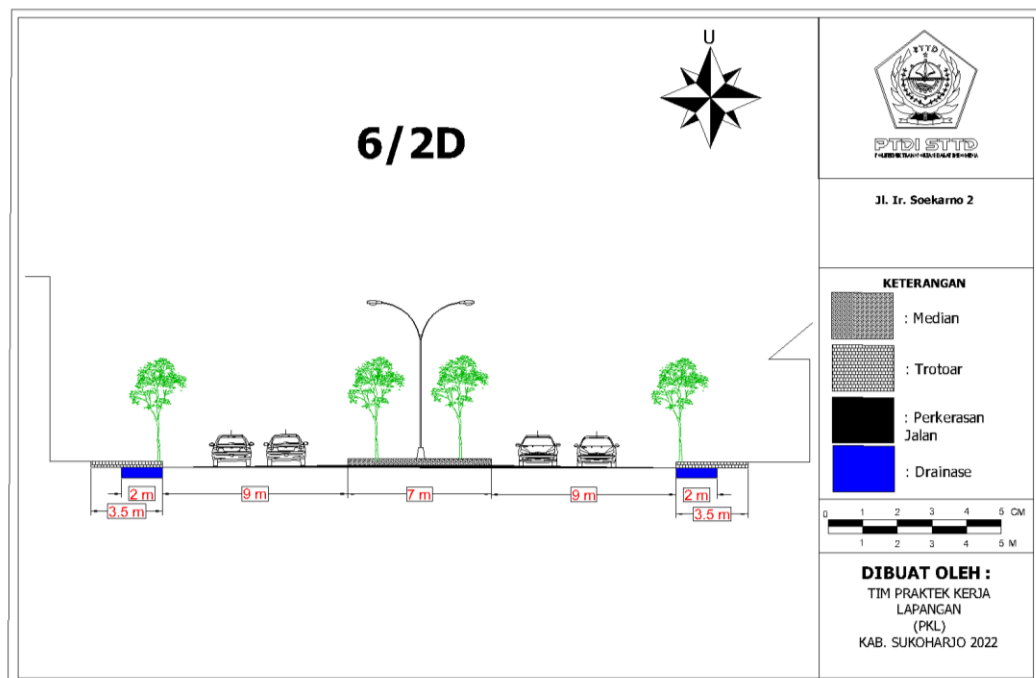


Gambar II. 12 Penampang Melintang Jl. Ir. Soekarno 1

4. Jalan Ir. Soekarno 2



Gambar II. 13 Kondisi Eksisting Jl. Ir. Soekarno 2

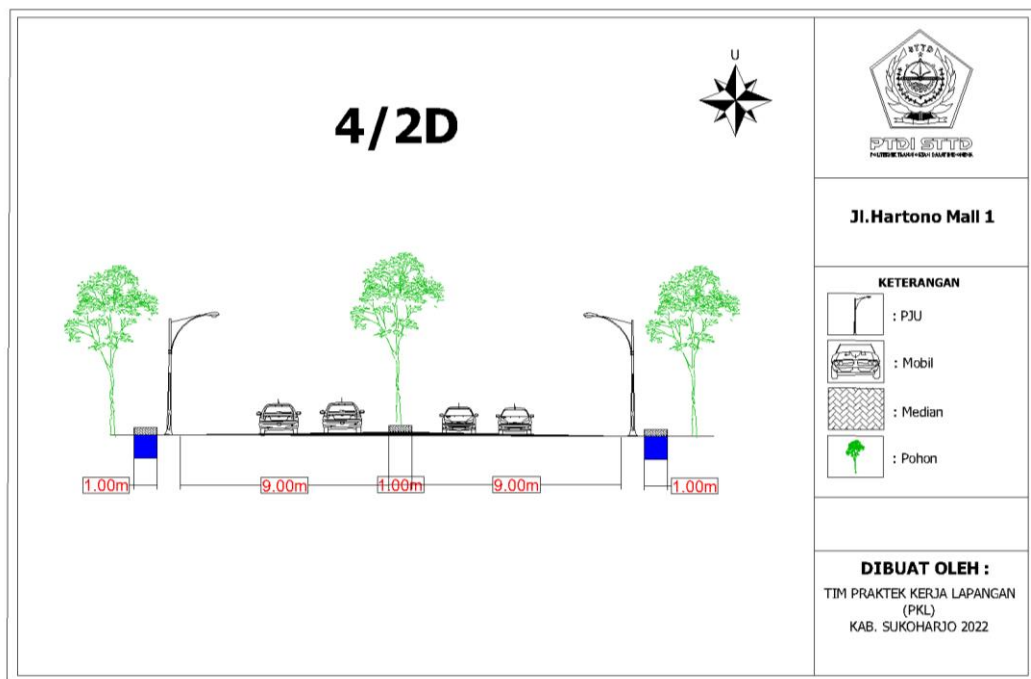


Gambar II. 14 Gambar Penampang Melintang Jl. Ir. Soekarno 2

5. Jalan Hartono Mall 1



Gambar II. 15 Kondisi Eksisting Jl. Hartono Mall 1

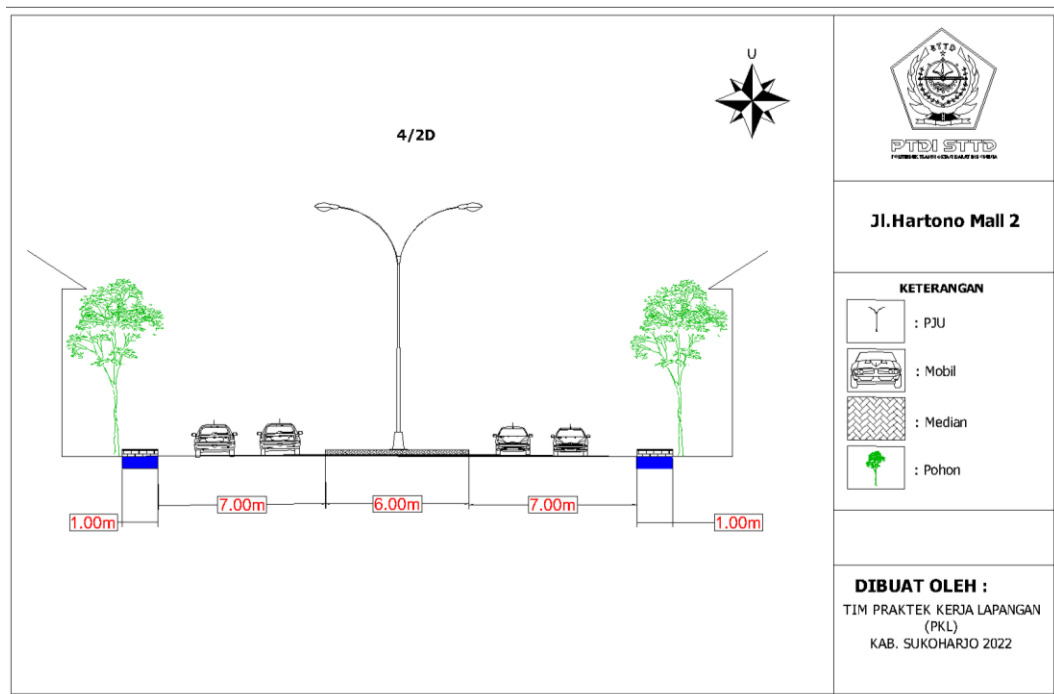


Gambar II. 16 Penampang Melintang Jl. Hartono Mall 1

6. Jalan Hartono Mall 2



Gambar II. 17 Kondisi Eksisting Jl. Hartono Mall 2

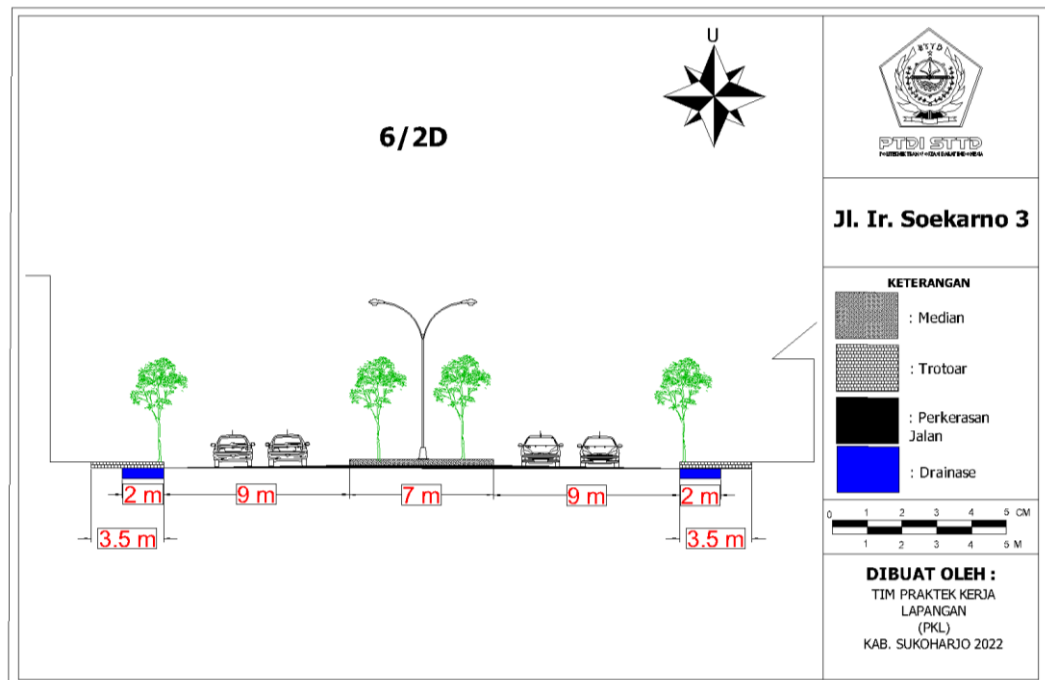


Gambar II. 18 Penampang Melintang Jl. Hartono Mall 2

7. Jalan Ir. Soekarno 3



Gambar II. 19 Kondisi Eksisting Jalan Ir Soekarno 3

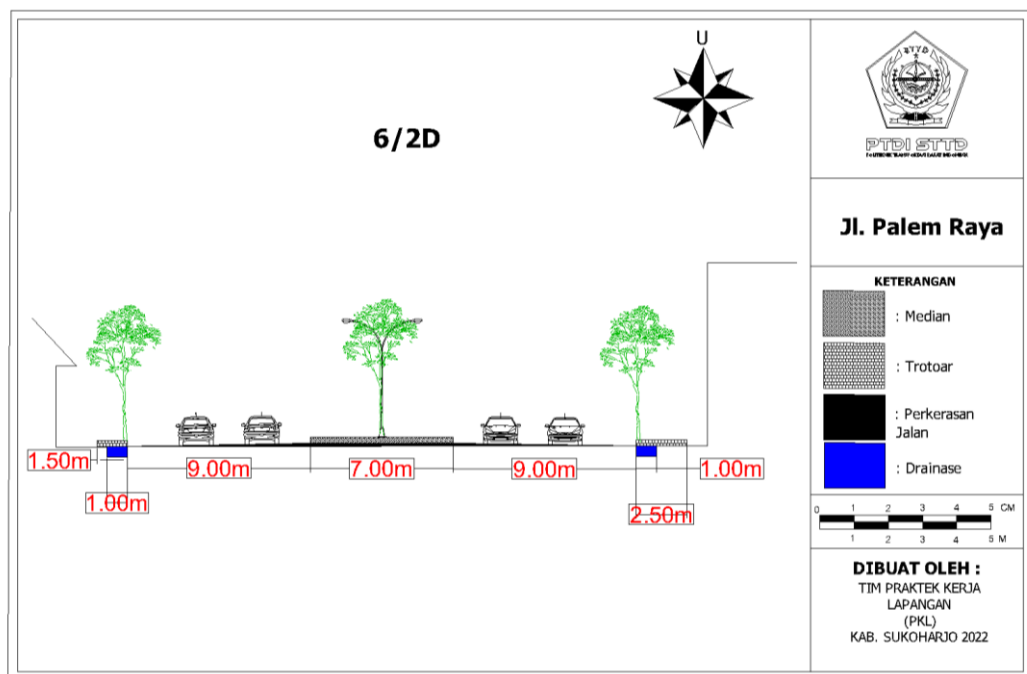


Gambar II. 20 Penampang Melintang Jalan Ir Soekarno 3

8. Jalan Palem Raya



Gambar II. 21 Kondisi Eksisting Jalan Palem Raya

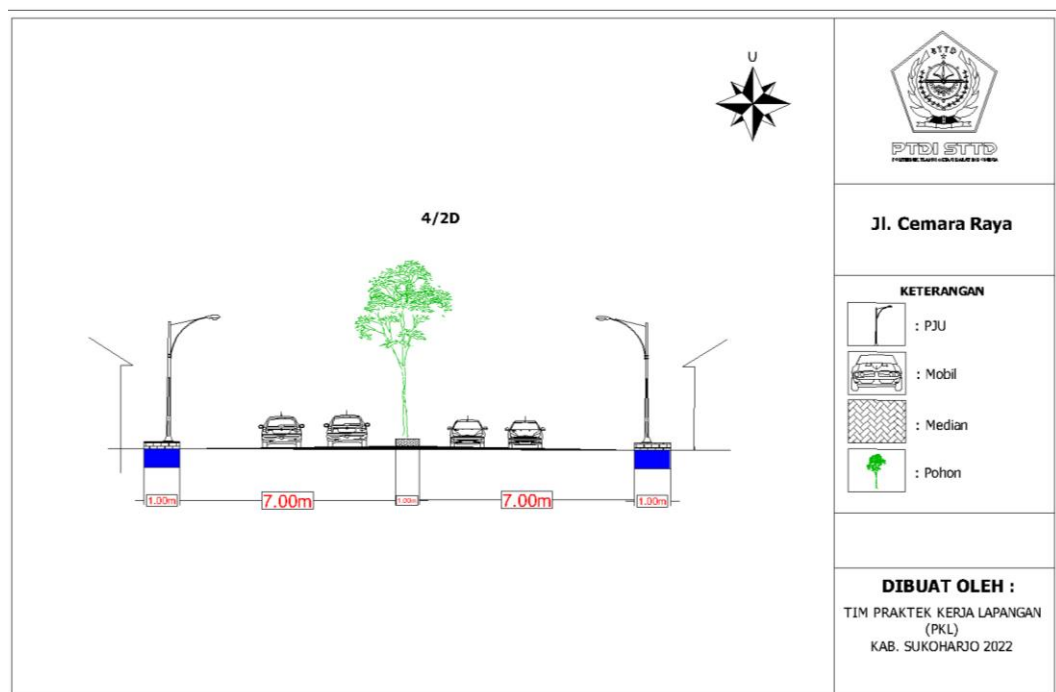


Gambar II. 22 Penampang Melintang Jalan Palem Raya

9. Jalan Cemara Raya



Gambar II. 23 Kondisi Eksisting Jalan Cemara Raya



Gambar II. 24 Penampang Melintang Jalan Cemara Raya

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Mengetahui Jalur Khusus Sepeda

Aktivitas pembangunan yang berkembang pesat di suatu kota akan berdampak pada peningkatan arus pergerakan manusia dan barang (Maulidya, 2016). Perwujudan kota yang berwawasan lingkungan menjadi konsep penyeimbang aktivitas pembangunan yang kian pesat (Sugasta dkk, 2017). Saat ini gaya hidup yang ramah lingkungan di berbagai kota di Indonesia, dilakukan dengan pemanfaatan sepeda sebagai alternatif untuk mendukung pergerakan masyarakat (Asasi, 2019). Kajian terhadap optimasi peluang pengembangan jalur sepeda menjadi penting dilakukan dan bermanfaat dalam berkontribusi pada penciptaan kota berwawasan lingkungan (Artiningsih, 2011).

Jalan raya merupakan ruang milik publik. Ruang milik publik tersebut dapat mengakomodir kebutuhan seluruh pengguna kendaraan bermotor maupun tidak bermotor seperti sepeda. Kendaraan tidak bermotor seperti sepeda tersebut memiliki tingkat keamanan yang sangat rendah. Menurut Sidi (2005), kendaraan tidak bermotor seperti sepeda dapat dikategorikan sebagai kendaraan yang memiliki jaminan keselamatan yang lemah dan tidak memiliki jaminan keselamatan jika terjadi kecelakaan lalu lintas. Hal tersebut terjadi karena sepeda memiliki karakteristik fisik yang berbeda dengan kendaraan bermotor sehingga pengendara sepeda juga memiliki tingkat keamanan yang berbeda dengan pengendara kendaraan bermotor. Perbedaan karakteristik fisik tersebut menyebabkan adanya konflik antar pengguna jalan raya dan konflik tersebut seakan dimenangkan oleh kendaraan bermotor. Hal ini mengindikasikan adanya diskriminasi hak (right of way) dari pengendara sepeda. Right of way merupakan hak menggunakan ruang secara Bersama yang dimiliki oleh seluruh pengguna jalan, terkait dengan sifat akomodatif jalan raya sebagai ruang milik publik.

Sepeda juga memiliki hak untuk menggunakan ruang jalan seperti prasarana transportasi lainnya (Sidi,2005). Menurut Khisty, dan Lall (2006), jalan sepeda merupakan jejak, lintasan, atau bagian jalan raya atau bahu, trotoar, atau cara–cara lainnya yang secara khusus dimarkai dan diperuntukkan bagi penggunaan sepeda.

Terdapat beberapa aspek yang harus dipertimbangkan agar dapat meminimalisir resiko yang terjadi Ketika mewujudkan persamaan hak tersebut. Salah satunya aspek yang menjadi bahan pertimbangan yaitu dari segi keamanan pengendara sepeda. Jika dilihat dari segi keamanan pengendara sepeda motor, pengendara sepeda motor memiliki tingkat keamanan sangat rendah dilihat dari perilaku pengendara bermotor yang pada umumnya sering meremehkan pengguna sepeda. Desain fisik ruang jalan yang kurang tepat juga dapat menyebabkan konflik antar pengendara bermotor dan pengendara tidak bermotor seperti sepeda. Desain fisik ruang yang kurang tersebut menyebabkan pengendara bermotor dapat mengakses jalan raya secara bebas tanpa memperhatikan kebutuhan pengendara sepeda. Lalu lintas inilah yang membuat keselamatan bersepeda menjadi rendah. Pengendara sepeda membutuhkan jalur khusus, yaitu jalur khusus sepeda. Bertambahnya kendaraan bermotor yang tidak berbanding lurus dengan pertumbuhan infrastruktur jalan mengakibatkan kemacetan lalu lintas dan tidak jarang juga menimbulkan masalah kecelakaan karena bercampurnya kendaraan dengan karakteristik yang berbeda pada satu ruang jalan yang sama (mix traffic) dan tidak dapat dipungkiri polusi udara juga semakin meningkat (Rusmandani dkk, 2015).

Jalur tersebut diprioritaskan bagi pengguna sepeda dengan memisah jalur dengan kendaraan bermotor. Jalur terpisah tersebut dibuat untuk meningkatkan keselamatan pengendara sepeda. Regulasi mengenai jalur sepeda tersebut telah diatur dalam Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal (25) Setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat.

Selain itu, juga tertuang dalam Pasal (45) bahwa fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan meliputi lajur sepeda. Dalam Undang Undang No.22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan Pasal (62) juga disebutkan bahwa pemerintah harus memberikan kemudahan berlalu lintas bagi pesepeda. Pesepeda berhak atas fasilitas pendukung keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran dalam berlalu lintas. Selain menjadi solusi yang efektif untuk menghindari keramaian yang terdapat pada transportasi public bersepeda juga dapat meningkatkan kebugaran tubuh serta ramah terhadap lingkungan (Devin dkk, 2021).

3.2 Aspek Teori

3.2.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Perencanaan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas yang dimuat dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011. Manajemen dan 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. Manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi perencanaan, pengaturan, perekayasaan dan pemberdayaan dan pengawasan. Pada jalur khusus sepeda perlu diperhatikan mengenai beberapa tingkat pelayanan sebelum dan sesudah adanya jalur khusus sepeda antara lain :

1. Rasio dan kapasitas jalan
2. Kecepatan
3. Waktu perjalanan
4. Kebebasan bergerak
5. Keamanan
6. Keselamatan
7. Ketertiban
8. Kelancaran
9. Penilaian pengemudi terhadap kondisi arus lalu

3.2.2 Teknis Penentuan Lajur Khusus Sepeda

1) Penentuan Sampel

Rumus Slovin digunakan untuk menentukan sampel dalam menentukan minat masyarakat terhadap bersepeda yang dapat menentukan usulan rute lajur khusus sepeda

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^{2*}}$$

Sumber : Setiawan, N 2007

Keterangan :

N = Jumlah Total Populasi

E = Batas Toleransi Kesalahan (*margin of error*)

N = Jumlah Sampel

2) Kinerja Ruas jalan

a. Kapasitas

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

Keterangan :

C : Kapasitas (smp/jam)

Co : Kapasitas Dasar (smp/jam)

FCw : Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

FCsp : Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

FCsf : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

FCcs : Faktor penyesuaian Ukuran Kota

Besarnya faktor penyesuaian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III. 1 Kapasitas Dasar (Co)

No	Tipe Jalan	Kapasitas	Catatan
1	Empat Lajur Terbagi atau Jalan Satu arah	1650	Per Lajur
2	Empat Lajur tidak Terbagi	1500	Per Lajur
3	Dua Lajur tidak Terbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 2 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp)

Pemisah arah (SP%)		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
FCsp	2/2	1	0.94	0.88	0.82	0.76	0.7
	4/2	1	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FCw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas (Cw) (m)	FCw
Empat Lajur Terbagi atau Jalan Satu Arah	Per lajur	
	3.00	0,92
	3.25	0,96
	3.50	1,00
	3.75	1,04
	4.00	1,08
Empat Lajur Tidak Terbagi	Per lajur	
	3.00	0,91
	3.25	0,95
	3.50	1,00
	3.75	1,05
	4.00	1,09
Dua Lajur Tak Terbagi	Total dua lajur	
	5.00	0,5
	6.00	0,87
	7.00	1,00
	8.00	1,14
	9.00	1,25
	10.00	1,29
	11.00	1,34

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FCsf			
		Lebar Bahu Efektif Ws			
		≤0.5	1.0	1.5	≥2.0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,91	0,95	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,9	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

Tabel III. 5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

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

Sumber : MKJI 1997

b. Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation, DS*)

$$DS = Q / C$$

Sumber : MKJI (1997)

Keterangan:

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

3.3 Aspek Legalitas

3.3.1 Jalur Khusus Sepeda Ruang Lalu Lintas

Prasarana atau infrastruktur merupakan tempat untuk keperluan atau tempat pergerakan sarana yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang lainnya yang tersedia atau ditempatkan di suatu tempat atau juga dengan istilah permanent way atau instalasi tetap (Fadly dkk, 2020). Minimnya fasilitas seperti jalur sepeda dan pengaturan lalu lintas di jalur sepeda juga menjadi kendala dalam proses revitalisasi kendaraan tidak bermotor, khususnya sepeda (Sulistyo dkk, 2011). Dalam menentukan jalur khusus sepeda, maka dibutuhkan karakteristik ruang jalur khusus sepeda guna memudahkan dalam bersepeda. Ruang jalur khusus sepeda termasuk di dalam bagian ruang lalu lintas. Ruang lalu lintas tersebut merupakan sarana yang disediakan bagi mobilitas kendaraan, orang, dan/atau barang. Ruang lalu lintas tersebut berupa jalan dan fasilitas pendukung.

Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Pasal (17) menjelaskan bahwa dalam menentukan jalur khusus sepeda perlu diperhatikan kelas jalan yang dipakai yaitu:

1. Jalan kelas I meliputi jalan arteri dan kolektor.
2. Jalan kelas II meliputi jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan.
3. Jalan kelas III meliputi jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan.
4. Jalan kelas khusus diatur dalam peraturan pemerintah tersendiri

3.3.2 Karakteristik Ruang Lajur Khusus Sepeda

Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi agar disebut sebagai jalur sepeda yaitu keselamatan, keamanan, kenyamanan, ruang bebas untuk pergerakan pribadi dan kelancaran lalu lintas. Ruang jalur khusus sepeda juga mempengaruhi penataan ruang wilayah lingkungan. Ketentuan perencanaan tata ruang wilayah kabupaten sebagaimana dimaksud dalam Undang Undang RI No.26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Pasal (29) dan Pasal (29), yaitu:

1. Rencana penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau.
2. Rencana penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka non hijau, dan
3. Rencana penyediaan dan pemanfaatan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki, angkutan umum, kegiatan sektor informal, dan ruang evakuasi bencana, yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi wilayah kota sebagai pusat pelayanan sosial ekonomi dan pusat pertumbuhan wilayah.
4. Ruang terbuka hijau terdiri dari ruang terbuka hijau public dan ruang terbuka hijau privat.
5. Proporsi ruang terbuka hijau pada wilayah kota paling sedikit 30 (tiga puluh) persen dari luas wilayah kota.
6. Proporsi ruang terbuka hijau public pada wilayah kota paling sedikit 20 (dua puluh) persen dari luas wilayah kota.

3.3.4 Ketentuan umum

Berdasarkan Direktorat Jendral Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 tentang perancangan fasilitas sepeda, untuk ketentuan dalam perencanaan pembangunan lajur khusus sepeda dibagi menjadi ketentuan umum dan ketentuan teknis. Ketentuan umum sendiri dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu sebagai berikut :

1. Ketentuan umum menurut fungsi :
 - a. Merupakan lajur yang diprioritaskan bagi sepeda
 - b. Direncanakan hanya melayani arus sepeda pada perjalanan jarak dekat serta perjalanan dalam kota

- c. Memenuhi aspek-aspek keselamatan, kenyamanan, dan kelancaran lalu lintas yang diperlukan dan mempertimbangkan faktor teknis dan lingkungan
 - d. Kendaraan tidak bermotor seperti becak, andong, atau delman tidak diperbolehkan menggunakan lajur atau jalur sepeda.
2. Ketentuan pemilihan lajur atau jalur sepeda
- a. Disesuaikan menurut fungsi jalan yang ditunjukkan pada tabel 6

Tabel III. 6 Pemilihan tipe Lajur atau Jalur sepeda berdasarkan fungsi jalan

	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
Arteri Primer	A	A	-
Kolektor Primer	A	A	-
Lokal Primer	C	C	C
Lingkungan primer	C	C	C
Arteri Sekunder	A/B	A/B	A/B
Kolektor Sekunder	A/B/C	A/B/C	B/C
Lokal sekunder	B/C	B/C	B/C
Lingkungan sekunder	B/C	B/C	B/C

Keterangan:

- A. Tipe jalur sepeda terproteksi (di badan jalan atau di luar badan jalan)
 - B. Tipe lajur sepeda di trotoar
 - C. Tipe lajur sepeda di badan jalan
3. Ketentuan umum menurut penempatan
- a. Jalur sepeda diletakan pada tepi luar jalur lintas bermotor dan searah dengan lalu lintas bermotor.
 - b. Apabila terdapat tempat parkir bagi kendaraan bermotor di sisi jalan, maka lajur atau jalur sepeda berada di sisi kiri (dalam) dari tempat parkir bagi kendaraan bermotor.
 - c. Jalur sepeda dapat ditempatkan di atas trotoar. Penempatannya berada di sisi kanan dari lajur pejalan kaki dengan syarat tidak

mengurangi lebar minimal lajur bagi pejalan kaki, serta memperhatikan keselamatan pejalan kaki.

- d. Lajur sepeda yang ditempatkan di badan jalan, syarat penempatannya tidak boleh mengurangi lebar minimal yang diisyaratkan bagi kendaraan bermotor.
 - e. *Alinyemen horizontal* dan *vertical* dapat mengikuti alinyemen *eksisting* bagi jalur kendaraan roda empat atau lebih, namun untuk alinyemen *vertical* perlu memperhatikan kelandaian ideal bagi pesepeda.
 - f. Apabila jalan bagi kendaraan bermotor memiliki arus lalu lintas satu arah bagi kendaraan bermotor, maka jalur sepeda dapat ditempatkan untuk dua arah.
 - g. Dalam hal adanya kebutuhan parkir pada badan jalan, maka jalur sepeda diletakkan diantara trotoar dan ruang parkir (di sisi kiri dalam dari tempat parkir). Antara tempat parkir dan lajur sepeda dipisahkan oleh marka dengan jarak minimal 0,5 m untuk ruang buka tutup pintu kendaraan bermotor.
4. Ketentuan umum menurut jaringan :
- a. Lajur atau jalur sepeda harus terkoneksi pada fasilitas transportasi umum, dan pusat kegiatan
 - b. Lajur atau jalur sepeda sebaiknya terkoneksi dengan pusat Pendidikan dan pemukiman
 - c. Lajur atau jalur sepeda direncanakan berdasarkan konsep jaringan yang tidak terputus.

3.3.5 Ketentuan Teknis

1. Kecepatan rencana sepeda dan kendaraan bermotor Kecepatan rencana sepeda ditunjukkan oleh tabel 7.

Tabel III. 7 Kecepatan rencana sepeda

No	Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana Sepeda (km/jam)
1	Arteri Primer	30
2	Kolektor Primer	30
3	Lokal Primer	30
4	Lingkungan Primer	30
5	Arteri Sekunder	30
6	Kolektor Sekunder	30
7	Lokal Sekunder	20
8	Lingkungan Sekunder	20

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

2. Ketentuan Kelandaian

Kelandaian pada lajur atau jalur sepeda mengikuti eksisting jalan. Pada jalan dengan kelandaian lebih dari 5% sepeda akan kesulitan bermanuver dan pesepeda akan merasa tidak nyaman. Oleh karena itu, penempatan lajur atau jalur sepeda disarankan ditempatkan pada kelandaian tidak melebihi 5%. Apabila lajur atau jalur sepeda dibangun pada jalan dengan kelandaian lebih dari 5%, perlu disediakan landasan rata sebagai tempat beristirahat bagi pesepeda dengan Panjang minimal 25 m. perlu dipasang rambu peringatan sebelum adanya kelandaian yang melebihi 5%.

Jarak penempatan tempat istirahat diatur dalam tabel sebagai berikut:

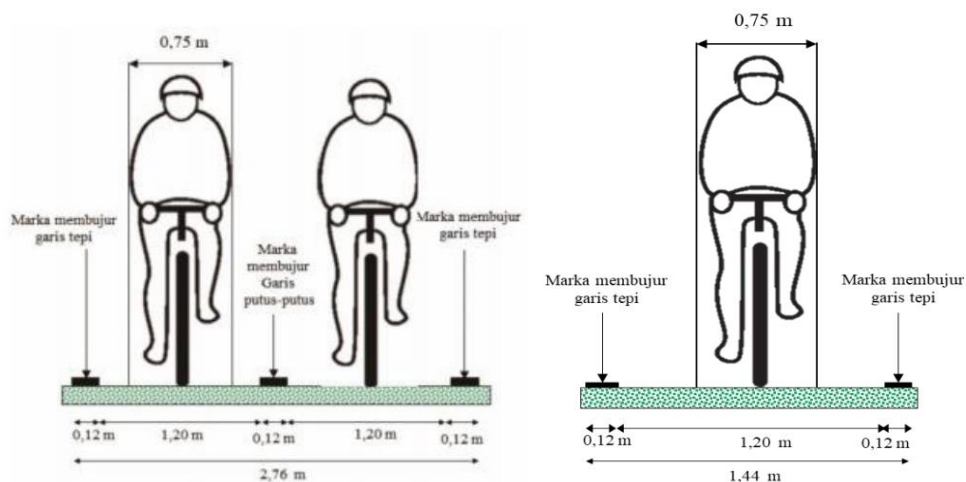
Tabel III. 8 Penempatan Tempat Istirahat

No	Kelandaian	Jarak Tempat Istirahat
1	$\leq 5 \%$	Dapat ditempatkan pada jarak berapapun
2	$\geq 5 \%$	100 m

Sumber : SE Direktorat Jendral Bina Marga Tentang Peranvangan Fasilitas Sepeda

1) Penentuan Lebar Lajur atau Jalur Sepeda

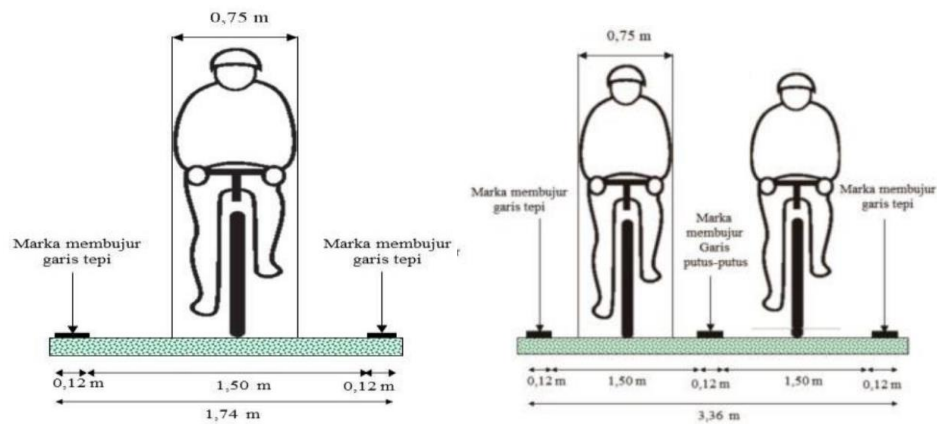
Untuk lebar satu lajur sepeda sebesar 1,2 m dengan volume sepeda maksimal 120 sepeda/jam/lajur. Sedangkan apabila lebih dari itu maka dapat dipilih lebar dua lajur sepeda sehingga dapat menampung volume sepeda maksimal 240 sepeda/jam /2 lajur. Berikut adalah gambaran sepeda dengan lebar minimum baik satu lajur maupun dua lajur :



Sumber : Dirjen Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

Gambar III. 1 Lebar minimum satu lajur dan dua lajur sepeda

Untuk mengakomodasi pergerakan yang nyaman termasuk memungkinkan untuk menyiap, serta dapat digunakan untuk sepeda kargo, maka lajur dan jalur sepeda satu lajur dan dua lajur yang disarankan ditunjukkan pada gambar 2

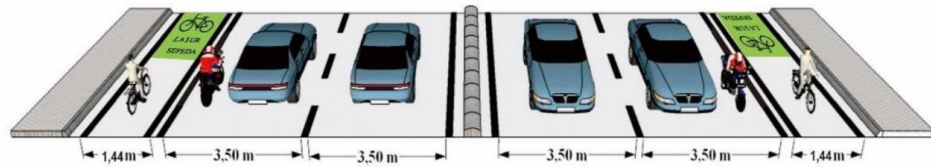


Sumber : Dirjen Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

Gambar III. 2 Lebar yang disarankan untuk satu lajur dan dua lajur sepeda

2) Ketentuan kondisi lebar jalan eksisting untuk penempatan lajur atau jalur sepeda

Penempatan jalur atau lajur sepeda berada di sebelah kiri badan jalan dan tidak mengurangi lebar lajur minimum yang dipersyaratkan untuk kendaraan bermotor. Lebar lajur kendaraan bermotor untuk jalan raya dan jalan sedang sebesar 3,5 meter dan jalan kecil sebesar 2,75 meter sesuai dengan PP No 34 Tahun 2006 Tentang jalan. Kondisi lebar jalan setelah diaplikasikan lajur khusus sepeda seperti di bawah ini .

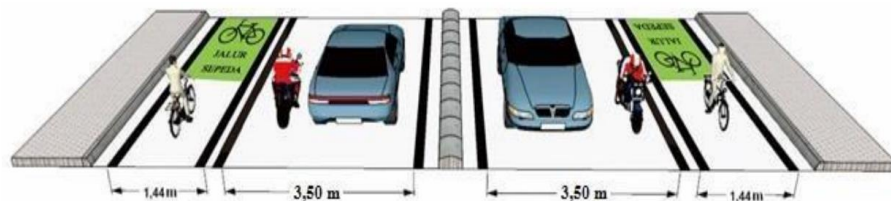


Sumber : Dirjen Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

Gambar III. 3 kondisi lebar lajur untuk jalan raya dan sedang

3) Lajur sepeda di badan jalan (Tipe C)

Lajur sepeda adalah lajur lalu lintas yang dipergunakan untuk pesepeda, berfungsi untuk memisahkan sepeda dari kendaraan bermotor yang ditempatkan di badan jalan dengan menggunakan pemisah berupa marka jalan. Lajur sepeda tipe C dapat ditempatkan pada fungsi jalan kolektor sekunder, lokal primer, lokal sekunder, lingkungan primer dan lingkungan sekunder. Lajur sepeda tipe C dapat ditempatkan di jalan-jalan yang memiliki kecepatan kendaraan bermotor yang relative rendah, banyak memiliki akses keluar masuk kendaraan bermotor ke bangunan pada sepanjang jalan. Perspektif lajur sepeda ditunjukkan pada gambar 5.



Sumber : Dirjen Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

Gambar III. 4 Perspektif lajur sepeda tipe C di badan jalan

4) Penempatan lajur sepeda di persimpangan.

Ditandai dengan pemberian marka area berwarna hijau yang berfungsi untuk memberikan prioritas bagi pesepeda untuk meminimalisasi konflik pesepeda dengan kendaraan bermotor, dan

mempertegas lajur sepeda. Marka area tersebut merupakan lajur yang dilewati para pesepeda pada saat di persimpangan. Marka area jalur sepeda di persimpangan dirancang ditempatkan di depan *zebra cross* pejalan kaki.

a. Persimpangan tanpa pulau jalan

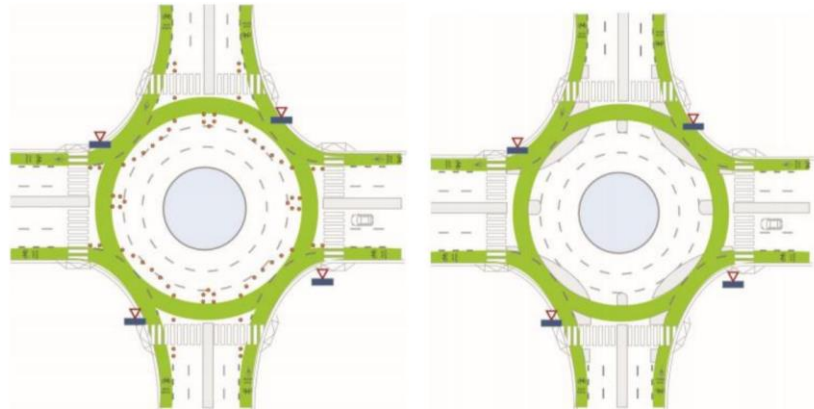
Pada persimpangan tanpa pulau jalan, penempatan marka membujur garis putus-putus berhenti 20 meter sebelum garis *stop line*. selanjutnya marka tersebut berganti menjadi marka membujur garis utuh hingga *stop line*. lajur sepeda pada persimpangan tanpa pulau jalan ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar III. 5 Tampak atas lajur sepeda tipe C di persimpangan tanpa pulau jalan, dengan proteksi pada radius tikung dapat berupa stick cone ataupun perkerasan beton

b. Persimpangan dengan bundaran

pada simpang dengan bundaran lajur sepeda berada pada sisi luar bundaran dengan marka berwarna hijau penuh. Tampak atas lajur sepeda di bundaran ditunjukkan pada gambar berikut:



Sumber : Dirjen Bina Marga Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perancangan Fasilitas Sepeda

Gambar III. 6 Lajur Sepeda di bundaran Menggunakan Proteksi Stick Cone (sebelah kiri) dan Kereb (sebelah kanan)

Sedangkan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 tahun 2020 tentang keselamatan Pesepeda di Jalan pada pasal 13, yaitu Lajur dan / atau jalur khusus sepeda yang berada pada badan jalan harus memenuhi ketentuan :

1. Untuk jalan tanpa pembatas lalu lintas, lebar paling kecil lajur sepeda adalah 1,2 m (satu koma dua meter);
2. Jika terdapat parkir kendaraan di badan jalan dengan menggunakan marka khusus parkir, lajur sepeda harus terletak di antara area parkir dan lajur kendaraan dengan lebar paling kecil lajur sepeda adalah 1,5 m (satu koma lima meter); dan
3. Jika ada lajur khusus bus, lajur sepeda terletak di antara jalan kendaraan dan lajur khusus bus.

3.3.6 Penentuan Rute Lajur Khusus Sepeda

Rute sepeda (cycle route) adalah seluruh segmen dalam jaringan jalan yang digunakan pesepeda untuk melanjutkan perjalanannya, meliputi kombinasi antara jalur khusus sepeda, jalur sepeda dan penggunaan bersama. Segmen jalan yang didesain untuk penggunaan bersama antara

sepeda dengan lalu lintas kendaraan bermotor (shared roadway) dan atau sepeda dengan pejalan kaki (share pedestrian path) yang disertai teknik-teknik pengendalian lalu lintas yaitu dengan mengurangi kecepatan lalu lintas bermotor, baik dengan pembatasan kecepatan maupun perubahan fisik jalan. Pemilihan rute jalur khusus sepeda dilakukan dengan mempertimbangkan faktor teknis:

1. Tipe pengguna sepeda.
2. Kapasitas lalu lintas.
3. Kecepatan lalu lintas.
4. Komposisi lalu lintas.
5. Kondisi jalan.
6. Frekuensi persimpangan dan akses masuk.
7. Kondisi topografi.
8. Pemilihan jenis jalur sepeda berdasarkan kapasitas dan kecepatan lalu lintas.

Dua prinsip dasar yang digunakan dalam menerapkan fasilitas sepeda pada persimpangan:

1. Mengeluarkan pesepeda dari persimpangan, dalam artian memberikan jalur khusus pada persimpangan yang tidak bersinggungan dengan lalu lintas bermotor.
2. Memaksa pengendara sepeda untuk berhenti sebelum memasuki persimpangan.

Fasilitas pendukung jalur sepeda diantaranya sinyal, rambu, dan marka pada jalur sepeda digunakan untuk:

- a. Memperingatkan dan meningkatkan visibilitas lalu lintas bermotor akan keberadaan pengguna sepeda.
- b. Memberikan prioritas pada pengguna sepeda.
- c. Mengatur lalu lintas bermotor maupun pengguna sepeda.
- d. Mempermudah pengguna sepeda untuk menemukan fasilitas sepeda.

3.3.7 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan diketahui untuk menentukan apakah jalan yang akan dibangun lajur khusus sepeda dinyatakan layak atau tidak karena jalan tersebut akan mengalami penurunan kinerja ruas jalan. Evaluasi tingkat pelayanan yaitu kegiatan pengolahan dan perbandingan data untuk mengetahui tingkat pelayanan dan indikasi penyebab masalah lalu lintas yang terjadi pada suatu ruas jalan dan/ atau persimpangan. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006 tentang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas untuk tingkat pelayanan memiliki indikator diantaranya adalah:

1. Kecepatan lalu lintas (untuk jalan luar kota)
2. Kecepatan rata-rata (untuk jalan perkotaan)
3. Nisbah volume / kapasitas (V/C Ratio)
4. Kepadatan lalu lintas
5. Kecelakaan lalu lintas

Berdasarkan pasal 7 tingkat pelayanan ruas jalan diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Tingkat pelayanan A, dengan kondisi :
 - a. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi;
 - b. $V/C \text{ ratio} \leq 0,20$;
 - c. Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan Batasan kecepatan maksimum/ minimum dan kondisi fisik jalan;
 - d. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat pelayanan B, dengan kondisi :
 - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas;
 - b. $V/C \text{ ratio} \leq 0,45$;
 - c. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan;

- d. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
3. Tingkat pelayanan C, dengan kondisi:
- a. Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi;
 - b. $V/C \text{ ratio} \leq 0,76$;
 - c. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;
 - d. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat pelayanan D, dengan kondisi :
- a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;
 - b. $V/C \text{ ratio} \leq 0,85$;
 - c. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
 - d. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
5. Tingkat pelayanan E, dengan kondisi :
- a. Arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;
 - b. $V/C \text{ ratio} \leq 1,01$;
 - c. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
 - d. Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
6. Tingkat pelayanan F, dengan kondisi :
- a. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang Panjang;
 - b. $V/C \text{ ratio} \geq 1$;

- c. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;
- d. Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

Berdasarkan Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Kegiatan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas.

a. Penetapan Tingkat Pelayanan Pada Ruas

Tingkat pelayanan yang diinginkan pada ruas jalan pada sistem jaringan jalan primer sesuai fungsinya, meliputi:

- 1) Jalan arteri primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B;
- 2) Jalan kolektor primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B;
- 3) Jalan lokal primer, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C;
- 4) Jalan tol, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B.

Tingkat pelayanan yang diinginkan pada ruas jalan pada sistem jaringan jalan sekunder sesuai fungsinya meliputi:

- 1) Jalan arteri sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C;
- 2) Jalan kolektor sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya C;
- 3) Jalan lokal sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D;
- 4) Jalan lingkungan, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya D.

Tingkat pelayanan ditetapkan oleh Direktur Jenderal, Gubernur, Bupati, dan Walikota sesuai kewenangan.

3.3.8 Karakteristik Kendaraan Sepeda

Sepeda yang menjadi dasar dalam perencanaan ini adalah jenis sepeda standar dengan ukuran rata-rata lebar 45 cm, Panjang 140 cm dan tinggi 100 cm. jika dikendarai sepeda ini membutuhkan ruang bebas 20 cm di sisi kiri dan kanan sehingga pergerakan satu arah membutuhkan minimal 1 meter lebar lajur. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2020 tentang Keselamatan Pesepeda Di Jalan pada pasal 2 ayat 1 dan 2, menyebutkan bahwa sepeda yang beroperasi di jalan harus memenuhi persyaratan keselamatan meliputi :

- a. Spakbor;
- b. Bel ;
- c. Rem;
- d. Lampu;
- e. Sistem suspensi yang mampu menahan beban, getaran dan kejutan;
- f. Pedal;
- g. *Reflector* roda yang berwarna putih atau kuning didepan; dan
- h. *Reflector* merah di belakang.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen Rekayasa Lalu lintas di Jalan pasal 6 ayat 1 dan 2 menyebutkan bahwa pesepeda yang berkendara di jalan harus memenuhi ketentuan :

- 1. Pada kondisi malam hari, pesepeda menyalakan lampu dan menggunakan pakaian dan/ atau atribut yang dapat memantulkan cahaya;
- 2. Menggunakan alas kaki; dan
- 3. Memahami dan mematuhi tata cara berlalu lintas meliputi :
 - a. Mengikuti ketentuan perintah dan larangan khusus sepeda yang dinyatakan dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas, dan amarka Lajur Sepeda;
 - b. Dapat berhenti di setiap jalan, kecuali ditentukan lain oleh rambu lalu lintas, marka lajur sepeda dan/ atau pada tempat tertentu yang dapat memabahayakan keamanan, keselamatan serta mengganggu ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan;
 - c. Menggunakan sepeda secara tertib dengan memperhatikan keselamatan pengguna jalan;
 - d. Memberikan prioritas pada pejalan kaki;
 - e. Menjaga jarak aman dari pengguna jalan lain; dan
 - f. Membawa sepeda dengan penuh konsentrasi.

Selain harus mematuhi ketentuan di atas, pesepeda dapat menggunakan alat pelindung diri berupa helm.

Adapun mengenai penggunaan sepeda untuk penyandang disabilitas yang sebagaimana dijelaskan pada Pasal 10 ayat 1 dan 2, yaitu dalam hal sepeda digunakan penyandang disabilitas, pesepeda harus menggunakan tanda pengenal yang ditempatkan pada bagian depan dan belakang sepeda. Berikut adalah contoh tanda pengenal yang terlampir pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2020 tentang keselamatan Pesepeda di Jalan:



Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2020 tentang Keselamatan Pesepeda Di Jalan

Gambar III. 7 Bentuk Tanda Pengenal Pesepeda Penyandang Disabilitas
(Bendera dan Stiker)

3.3.9 Desain fasilitas penunjang lajur khusus sepeda

Ditinjau dari hal tersebut adapun fasilitas pendukung yang paling sedikit harus dilengkapi sebagaimana tertera pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2020 pada pasal 12 ayat 3 adalah sebagai berikut :

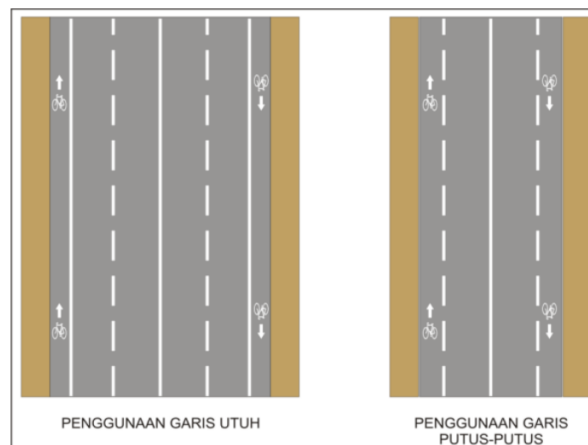
- 1) Marka lajur sepeda berupa gambar sepeda berwarna putih dan/ atau warna hijau.
- 2) Marka tempat penyebrangan pesepeda.

- 3) Rambu peringatan banyak lalu lintas sepeda.
- 4) Rambu perintah dan larangan untuk sepeda.
- 5) Lampu penerangan jalan.

Rambu dan marka pada jalur sepeda digunakan untuk memperingatkan dan meningkatkan visibilitas lalu lintas bermotor akan keberadaan pengguna sepeda, memberikan prioritas pada pengguna sepeda, mengatur lalu lintas bermotor maupun pengguna sepeda serta mempermudah pengguna sepeda untuk menemukan fasilitas sepeda (wayfinding). Sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 59 Tahun 2020 tentang keselamatan pesepeda di Jalan pada Pasal 17, yaitu pemerintah pusat dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya harus memasang perlengkapan jalan pada lajur sepeda dan/ jalur sepeda.

Ketentuan dalam pemasangan marka berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 adalah sebagai berikut :

- a. Marka lajur sepeda ditempatkan pada sisi kiri arah lalu lintas. Pembatas jalur. Digunakan garis utuh dan garis terputus sesuai dengan kebutuhan jalur sepeda. Pada ruas jalan dengan lebar terbatas, penggunaan garis garis terputus sangat disarankan, sedangkan pada ruas jalan yang lebar yang memadai, garis dapat berupa garis utuh.



Sumber : www.google.com

Gambar III. 8 Contoh Penggunaan Garis pada Marka Jalan

- b. Marka lajur sepeda dipasang pada lajur yang dapat digunakan secara bersamaan dengan lalu lintas umum lainnya.



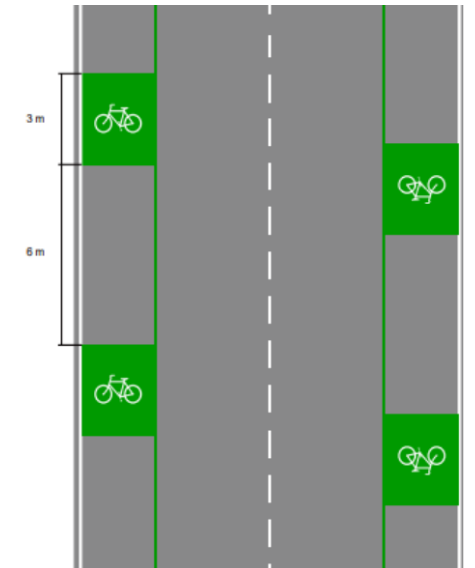
Sumber ; www.google.com

Gambar III. 9 Contoh marka jalur warna

Idealnya jalur sepeda yang diberikan warna tertentu yang membedakan jalur tersebut dengan jalan untuk kendaraan bermotor jalur berwarna bertujuan untuk meningkatkan jarak penglihatan pengendara sepeda dengan alur yang tegas dan untuk meningkatkan pengendara sepeda motor atau mobil bahwa mereka sedang melintasi jalur sepeda dengan potensi konflik tinggi. Meski demikian mewarnai seluruh jalur dengan menggunakan warna sangatlah mahal sehingga untuk tahap awal bisa dengan terbatas pada persimpangan dan tempat-tempat yang dipertimbangkan cukup ideal untuk dipasang warna.

- c. Marka lajur sepeda dinyatakan dengan marka lambang berupa gambar sepeda berwarna putih dan/ atau berwarna hijau dengan ukuran Panjang paling sedikit 3m dan ukuran lebar sesuai dengan lebar lajur jalan. Dan untuk jarak antar marka adalah 6 m. Marka warna emulsi hijau dapat digunakan untuk memberi prioritas lebih pada pengguna sepeda. Pada area konflik, marka lambang dan atau marka warna harus digunakan untuk meningkatkan visibilitas pengguna jalan area konflik tersebut antara lain:

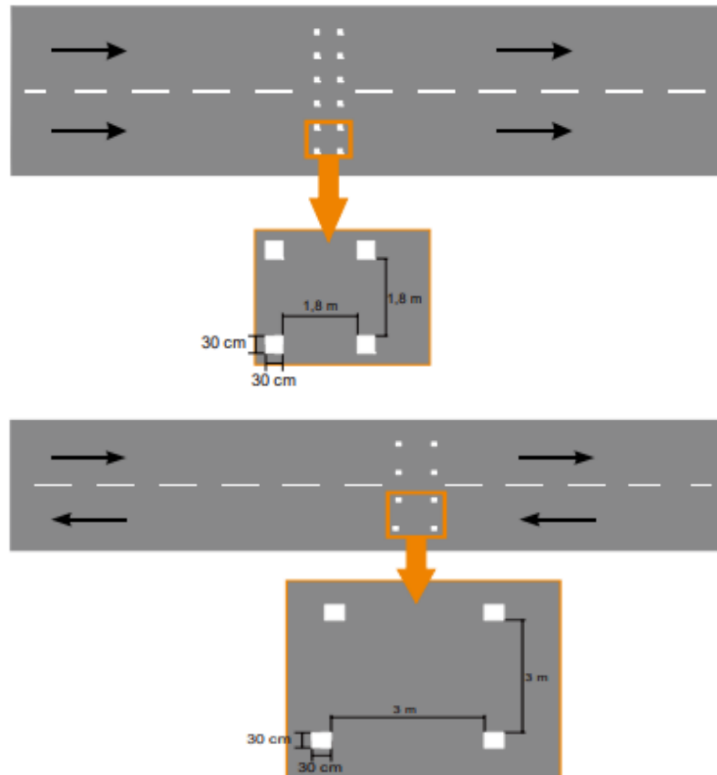
1. Lengan pendekat persimpangan.
2. Pengoperasian lajur sepeda 2 arah dan berlawanan arah arus lalu lintas.
3. Area parkir di badan jalan.
4. Akses masuk dan keluar.



Gambar III. 10 Bentuk Lajur Khusus Sepeda

*Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014
tentang Marka Jalan*

- d. Marka penyebrangan pesepeda dinyatakan berwarna putih berupa dua garis putus-putus berbentuk bujur sangkar atau belah ketupat memiliki Panjang atau lebar paling sedikit 40 sampai 60 cm dengan jarak antar marka paling sedikit 1,8 m untuk satu arah dan 3 m untuk dua arah.



Gambar III. 11 Bentuk Tempat Penyebrangan Untuk Pesepeda dengan Jalan Satu Arah (atas) dan Jalan Dua Arah (bawah)

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan

Rambu lalu lintas untuk pesepeda diupayakan sehemat mungkin agar tidak membingungkan bagi pengguna. Beberapa rambu yang digunakan dalam implementasi lajur sepeda adalah :

- a. Rambu petunjuk rute sepeda. Tanda-tanda khusus yang digunakan untuk memandu perjalanan yang melewati jalan-jalan, area dan tujuan aktivitas khusus, termasuk menuju pusat transit (perpindahan). Rambu ini digunakan untuk menunjukkan pengguna lokasi rute yang ditunjuk atau rute sepeda yang paling sering digunakan atau jalur sepeda.

		
Menandai keberadaan jalur sepeda pada jalan lain sesuai arah panah	Menandai awal jalur sepeda, pengguna sepeda wajib menggunakan jalur yang ada	Mengakhiri jalur sepeda, pengguna harus menggunakan mixed traffic dengan lalu lintas lain
		
Menandai posisi jalur sepeda pada lajur paling kiri jalan	Menandai jalur sepeda yang sharing dengan jalur kendaraan bermotor, dibatasi dengan garis putus-putus	Rambu untuk jalur sepeda yang berlawanan arah (contra flow). Garis tengah menunjukkan adanya pemisah
		
Penyebrangan sepeda di ruas	Penyebrangan sepeda dan pejalan kaki	Petunjuk adanya parkir sepeda

Gambar III. 12 Contoh Rambu Pada Rute Jalur Sepeda

- b. Rambu di persimpangan. Rambu di lokasi ini dimaksudkan untuk memberikan aspek keselamatan setinggi-tingginya bagi pengguna sepeda serta semaksimal mungkin memperlancar arus lalu lintas secara umum. Rambu di persimpangan tersebut bertujuan meningkatkan keselamatan bagi pengendara sepeda serta memaksimalkan lancarnya arus lalu lintas secara dari arah lainnya. Berikut adalah jenis rambu yang dipakai pada jalur khusus sepeda:



Sepeda wajib mengikuti arah belok



Sepeda dilarang memasuki jalur tersebut, biasanya dialihkan ke arah lain



Lajur atau bagian jalan yang wajib dilewati



Sepeda wajib mengikuti salah satu arah yang ditunjuk



Sepeda wajib mengikuti arah yang ditunjuk



Kemungkinan ada sepeda dari arah depan

Gambar III. 13 Contoh Rambu di persimpangan

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Alur pikir dilakukan untuk mempermudah dalam memahami proses-proses pelaksanaan penelitian ini. Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan Analisa penelitian:

1. Identifikasi masalah

Proses ini dilakukan untuk mendapatkan berbagai masalah yang terdapat pada wilayah studi setelah didapatkan beberapa masalah yang ada, kemudian diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Data sekunder meliputi peta jaringan jalan dan peta wilayah studi. Sedangkan data primer meliputi data inventarisasi ruas jalan wilayah studi, data volume lalu lintas, dan kecepatan lalu lintas, data kepadatan lalu lintas, serta data kapasitas dan tingkat pelayanan.

3. Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dari data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan kondisi *eksisting* pada wilayah studi.

4. Hasil Akhir (Output)

Hasil akhir merupakan tahapan paling akhir dari proses penelitian. Tahap ini merupakan proses menindaklanjuti *alternative* terbaik dalam merencanakan jalur sepeda pada pusat kota di Kabupaten Sukoharjo.

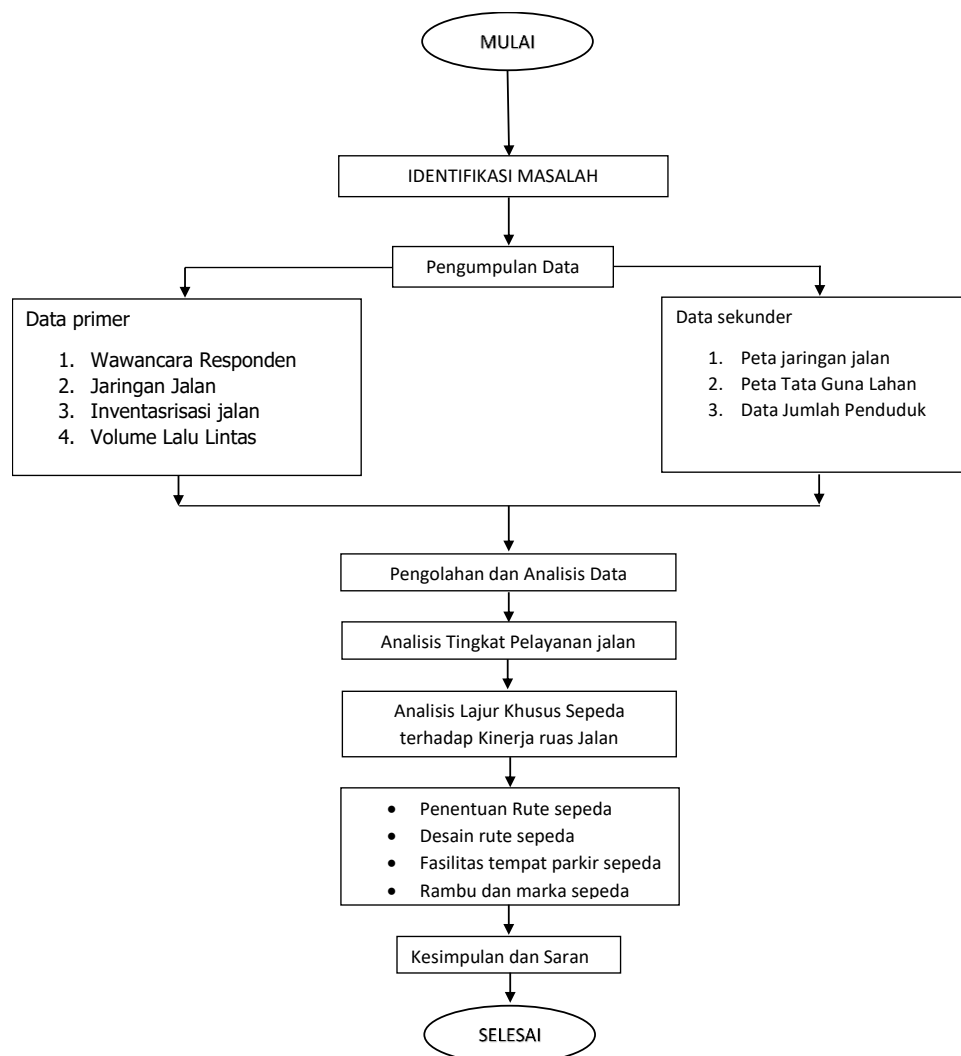
4.2 Bagan Alir Penelitian

Bagan Alir penelitian merupakan tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan dalam melakukan analisa dari tahap awal penelitian sampai pada tahap akhir penelitian, dimana akan menghasilkan suatu usulan-usulan dan kesimpulan. Kerangka penelitian tersebut sangat penting adanya agar

pembaca dapat mengerti dengan jelas dan ringkas mengenai objek yang ditulis serta alur dari penelitian.

Kerangka pikiran akan dijabarkan dari gambar bagan alir penelitian yang menjelaskan kegiatan awal sampai dengan selesai penelitian atau rekomendasi dan saran penulis. Runtutan kerja dari mulai perumusan masalah, metode pengambilan data (data primer dan data sekunder).

Bagan Alir Metode Penelitian



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan dalam 2 jenis, dimaksudkan untuk mendukung rekomendasi serta alasan pemilihan rute jalur sepeda.

1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder ini diperoleh dari instansi terkait yaitu Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informasi, Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Sukoharjo, serta instansi lain yang berwenang dalam memperoleh data mengenai Pembangunan Jalur Sepeda. Data sekunder pada penulisan ini didapatkan dari studi Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022, yaitu:

a) Peta jaringan jalan

Peta yang menggambarkan kondisi jaringan jalan dan membedakan jalan arteri, kolektor, dan lokal di Kabupaten Sukoharjo pada Kawasan Solo Baru yang terletak di Kecamatan Grogol sebagaimana menjadi Kawasan yang akan dikaji.

b) Data Inventarisasi Ruas dan simpang di Kabupaten Sukoharjo

Data Inventarisasi jalan yang ditujukan untuk mengetahui karakteristik dari jalan tersebut, meliputi: Panjang jalan, lebar jalan, kondisi jalan; dan peralatan dan fasilitas jalan dengan mempertimbangkan bahwa serangkaian komponen tersebut akan mempengaruhi kapasitas dari ruas jalan dan kapasitas simpang jalan, serta keselamatan berkendara. Target data yang diperoleh adalah status jalan, fungsi jalan, Panjang jalan, lebar jalan, lebar efektif jalan, jumlah lajur, tipe jalan, lebar median jalan, lebar bahu jalan, hambatan samping, jenis perkerasan, konsisi jalan, lebar parkir, model arus, lebar trotoar, lebar drainase, luasan kerusakan jalan, akses, tata guna lahan, fasilitas dan pembinaan jalan.

Data inventarisasi simpang dimaksudkan untuk mengidentifikasi karakteristik simpang, lebar pendekat, radius, hambatan samping, dan juga fasilitas perlengkapan simpang dnegan pertimbangan bahwa komponen tersebut akan memberi pengaruh pada kapasitas simpang, mobilityas serta keselamatan

lalu lintas. Target data yang didapat dari survei inventarisasi simpang ini adalah tipe pendekat, tipe simpang, lebar median, lebar bahu, lebar parkir, radius, hambatan samping, luas kerusakan simpang, jumlah akses, tata guna lahan, jenis perkerasan, kondisi simpang, serta fasilitas kelengkapan simpang.

c) Data Pencacahan Lalu Lintas

Data pencacahan lalu lintas dirancang untuk memahami tingkat kepadatan arus lalu lintas pada ruas jalan kordon dalam dan kordon luar dalam satu waktu tertentu untuk menetapkan tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut. Hasil pendataan tersebut digunakan sebagai saran bagi manajemen dan rekayasa lalu lintas di ruas jalan. Tujuan dari data tersebut adalah untuk menghitung kapasitas lalu lintas pada ruas jalan kordon dalam dan kordon luar dalam satu waktu tertentu melalui pengamatan dan pencacahan langsung di lapangan. Tujuan lainnya yaitu untuk memahami periode waktu sibuk pada setiap ruas jalan yang telah disurvei.

d) Data Kecepatan Perjalanan

Data kecepatan perjalanan dapat digunakan sebagai acuan untuk keperluan desain dan perencanaan pembangunan jalan baru. Data kecepatan perjalanan merupakan parameter yang penting khususnya dipergunakan dalam penentuan tingkat pelayanan jalan, evaluasi efektivitas dan perbaikan lalu lintas, analisis data kecelakaan, analisis ekonomi terutama pengaruh kecepatan terhadap peningkatan ataupun penurunan manfaat ekonomi. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan serta tingkat pelayanan jalan yang ada di wilayah studi Kabupaten Sukoharjo berdasarkan data kecepatan perjalanan tiap ruas jalan.

e) Data Hambatan

Data hambatan terdiri dari data hambatan di ruas dan data hambatan di simpang. Untuk memperoleh data hambatan di ruas berdasarkan hasil *survey Moving Car Observer (MCO)* dan *Floating*

Car Observer (FCO), sedangkan untuk hambatan di simpang diperoleh dari hasil survey hambatan di simpang.

f) Data Matriks Asal dan Tujuan di Kecamatan Grogol dan Data Moda Split di Kecamatan Kuningan

Data ini diperoleh dari hasil survey Home Interview yang telah dilakukan oleh Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022 dan data ini digunakan sebagai dasar pemilihan rute lajur khusus sepeda berdasarkan pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Grogol dan berdasarkan hubungan antara pemilihan moda dengan maksud perjalanan, dan juga hubungan antara pemilihan moda dengan jarak yang ada di Kecamatan Grogol.

g) Standarisasi Sepeda

Peraturan mengenai perencanaan lajur sepeda yang berkeselamatan, serta ketentuan-ketentuan yang berlaku dan disesuaikan dengan kondisi *eksisting*.

2. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan melaksanakan survey langsung di lapangan.

Adapun survei-survei yang dilakukan meliputi :

a. Wawancara responden

Survey wawancara tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi asal dan tujuan masyarakat Kabupaten Sukoharjo dalam bersepeda, kemudian untuk mengetahui respon masyarakat terhadap perencanaan jalur khusus sepeda berdasarkan pendapat responden. *Survey* dilakukan melalui *online* dengan mengisi google form dan target responden dari wawancara tersebut adalah masyarakat Kabupaten Sukoharjo dan Sebagian ditujukan kepada siswa/I Kecamatan Grogol, para pekerja di lingkup Kecamatan Grogol, serta para pecinta olahraga bersepeda. Penentuan jumlah responden berdasarkan penentuan jumlah populasi di zona yang terjangkau oleh rute jalur khusus sepeda.

b. Survei Inventarisasi Ruas Jalan

Survei ini bertujuan untuk melakukan pendataan mengenai Ruang Milik Jalan yang dapat dimanfaatkan oleh lalu lintas, serta bentuk tampilan penampang melintang ruas jalan tersebut.

Target data dan output yang dihasilkan adalah :

- 1) Panjang ruas.
- 2) Lebar Jalan Efektif.
- 3) Lebar bahu jalan.
- 4) Lebar trotoar.
- 5) Lebar median.
- 6) Jenis perkerasan jalan.
- 7) Jumlah lajur.
- 8) Jalan berdasarkan status dan fungsi.
- 9) Fasilitas perlengkapan dan pendukung jalan.
- 10) Hambatan samping.
- 11) Kapasitas Jalan.

c. Survei Volume Lalu Lintas

Survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi dilaksanakan dengan pengamatan dan perhitungan secara langsung. Survey ini dilakukan untuk memahami tingkat kepadatan lalu lintas di ruas jalan yang didasarkan pada volume / kapasitas lalu lintas terklasifikasi, arah arus lalu lintas, serta jenis kendaraan dalam satu waktu tertentu. Tujuan pelaksanaan survey adalah untuk :

- 1) Mengetahui volume dan karakteristik lalu lintas pada ruas jalan.
- 2) Mengetahui volume jam sibuk, periode sibuk dan komposisi lalu lintas.

Target data didapat dari survey pencacahan lalu lintas terklasifikasi yaitu:

- a. Kapasitas lalu lintas setiap 15 menit per satuan waktu untuk setiap jenis kendaraan dari setiap arahnya.
- b. Kapasitas jam sibuk pagi, jam sibuk siang, dan jam sibuk sore.

- c. Kapasitas lalu lintas pengguna kendaraan tidak bermotor per arah.

4.4 Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Setelah memperoleh data, Langkah selanjutnya adalah pengolahan data sebagai berikut :

1. Penentuan Rute Jalur Sepeda

Perencanaan tahap awal ialah dengan menentukan ruas jalan yang digunakan untuk rute jalur dengan mempertimbangkan:

- a. Volume ruas jalan tersebut;
- b. Kinerja jalan tersebut;
- c. Komposisi volume lalu lintas ruas jalan tersebut;
- d. Kondisi permukaan jalan;
- e. Jarak tempuh (berkaitan dengan aksesibilitas); dan
- f. Tata guna lahan.

2. Analisis kondisi eksisting

Setelah ditentukan rute jalur sepeda selanjutnya diukur kinerja ruas jalan tersebut berdasarkan indikator berikut:

- a. Kapasitas jalan;
- b. V/C Ratio jalan tersebut; dan
- c. Tingkat pelayanan jalan tersebut.

3. Kajian pengaruh jalur khusus sepeda terhadap kinerja ruas jalan dengan menggunakan indikator unjuk kerja.

- a. Kapasitas jalan;
- b. V/C Ratio jalan tersebut; dan
- c. Tingkat pelayanan jalan tersebut.

4. Usulan Desain Jalur Sepeda

Memberikan alternatif Usulan Desain jalur sepeda yang akan digunakan.

5. Usulan Lokasi Titik Parkir Sepeda

Memberikan usulan lokasi parkir sepeda agar memudahkan dan menarik minat masyarakat.

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi dan waktu penelitian dilaksanakan bersamaann dengan kegiatan Praktek Kerja Lapangan. Lokasi Praktek Kerja Lapangan terletak di Kabupaten Sukoharjo yang dilaksanakan mulai dari April hingga Juni 2021. Dengan wilayah kajian di Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo.

Tabel IV. 1 Kegiatan dan jadwal penelitian

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		Minggu ke -																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pelaksanaan PKL dan Magang																				
2	pengajuan Judul dan Proposal																				
3	Pengumpulan data																				
4	Pemberitahuan Dosen Pembimbing																				
5	Penulisan Draft KKW																				
6	Proses Bimbingan																				
7	Pengumpulan Draft KKW																				
8	Sidang KKW																				

BAB V

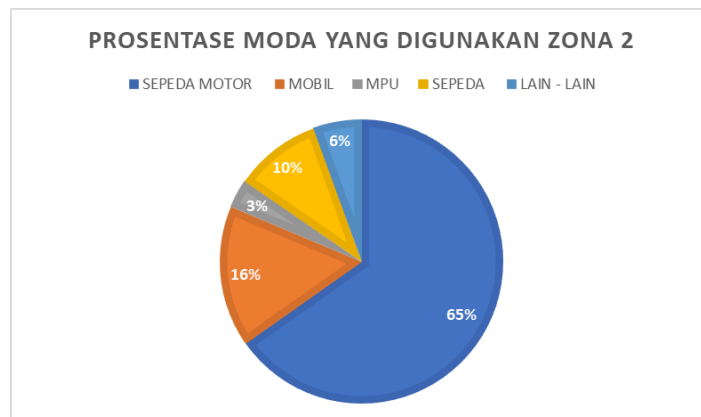
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 PROPORSI MODA YANG DIGUNAKAN

Dilakukan beberapa analisis untuk mengetahui proporsi moda yang digunakan khususnya pengguna sepeda dari perjalanan masyarakat yang berada di Kawasan Solo Baru. Proporsi moda yang digunakan didapatkan dari survey wawancara rumah tangga di Kabupaten Sukoharjo yang telah dilaksanakan oleh Tim PKL Kabupaten Sukoharjo. Dari hasil yang sudah didapatkan penulis memilih satu zona untuk dikaji lebih lanjut yaitu zona 2.

5.1.1 Persentase Sepeda di Wilayah Kajian

Pada zona 2 terdapat tarikan berupa Mall, pertokoan, serta perkantoran dan bangunan berupa pemukiman. Berikut merupakan pemilihan moda yang digunakan oleh masyarakat Kabupaten Sukoharjo :



Gambar V. 1 Prosentase moda yang digunakan masyarakat pada zona 2

Berdasarkan dari diagram di atas diperoleh hasil bahwa kebanyakan masyarakat Kabupaten Sukoharjo pada zona 2 menggunakan moda sepeda motor dalam melaksanakan kegiatannya dengan presentase 65%. Di urutan kedua masyarakat menggunakan moda mobil dalam melaksanakan kegiatannya dengan persentase 16%. Kemudian di urutan ketiga terdapat

masyarakat yang menggunakan moda sepeda dalam melaksanakan kegiatannya sebesar 10% dengan jumlah 178 perjalanan orang/hari.

5.1.2 Analisis Tingkat Penggunaan Sepeda

Dalam hal ini, tingkat penggunaan sepeda dapat dilihat berdasarkan volume lalu lintas pada kendaraan tidak bermotor (sepeda) cukup tinggi di beberapa ruas jalan terutama di Kawasan Solo Baru. Berikut adalah data volume lalu lintas kendaraan tidak bermotor (sepeda) :

Tabel V. 1 Volume Kendaraan Tidak Bermotor (Sepeda)

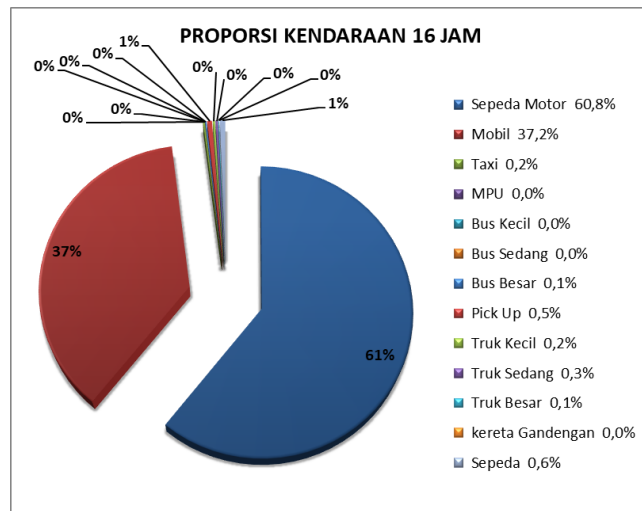
Nama Jalan	Volume Tidak Bermotor (sepeda) (kend/hari) Pada Hari Kerja	Volume Tidak Bermotor (sepeda) (kend/hari) Pada Hari Libur
Jalan Ir. Soekarno 1 A	127	218
Jalan Ir. Soekarno 1 B	107	195
Jalan Ir. Soekarno 2 A	100	176
Jalan Ir. Soekarno 2 B	97	197
Jalan Ir. Soekarno 3 A	199	224
Jalan Ir. Soekarno 3 B	212	232
Jalan Hartono Mall 1 A	65	210
Jalan Hartono Mall 1 B	88	195
Jalan Hartono Mall 2 A	75	205
Jalan Hartono Mall 2 B	87	228
Jalan Palem Raya 1	88	121
Jalan Palem raya 2	79	117
Jalan Cemara Raya 1	100	121
Jalan Cemara Raya 2	84	152

Sumber : Hasil Analisis 2022

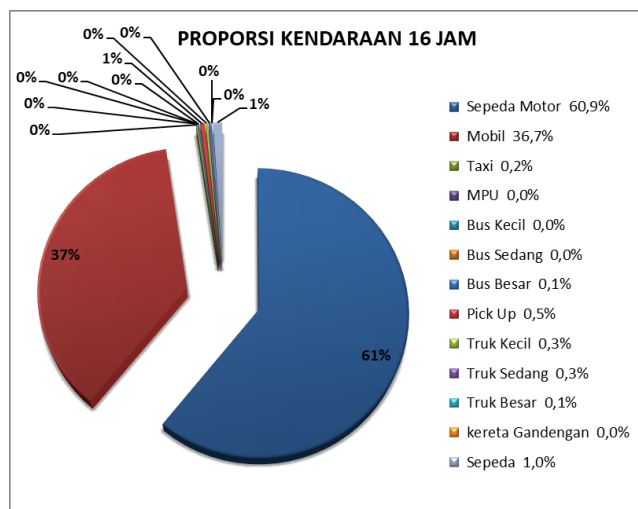
Penentuan lokasi pada Kawasan Solo Baru ini memperhatikan traffic counting yang dilakukan di Ruas Jalan Ir. Soekarno, Jalan Palem Raya, Jalan Cemara Raya, dan Jalan Hartono Mall. Berdasarkan tata guna lahan di zona yang direncanakan jalur sepeda atau di sekeliling kawasan Solo Baru Dengan terdapatnya pusat perbelanjaan, perkantoran dan juga pemukiman maka tarikan pada kawasan ini cukup tinggi. Terdapat beberapa tempat perbelanjaan, kuliner dan perkantoran maka kawasan ini memiliki pesepeda yang cukup tinggi dengan jumlah mencapai 65 – 212 kendaraan perhari saat hari kerja pada setiap ruas jalannya dan 117 – 232 kendaraan perhari saat hari libur. Selain dari para pesepeda yang ingin berolahraga, penggunaan sepeda disini pun merupakan salah satu pilihan transportasi bagi para pegawai kantor, sekolah maupun masyarakat yang ingin melakukan pergerakan. Berikut merupakan proporsi kendaraan di setiap segmen ruas jalan wilayah kajian:

1. Jalan Ir. Soekarno 1 A

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 1 A dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 127 pada hari kerja dan 218 pada hari libur.



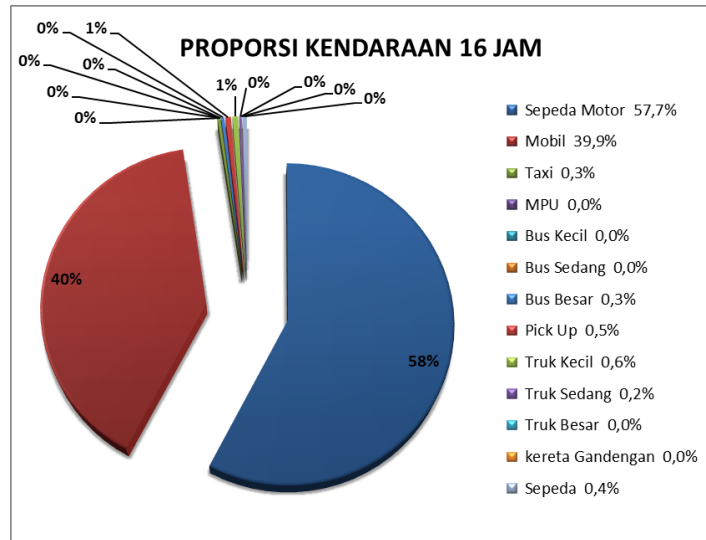
Gambar V. 2 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 A
Pada Hari kerja



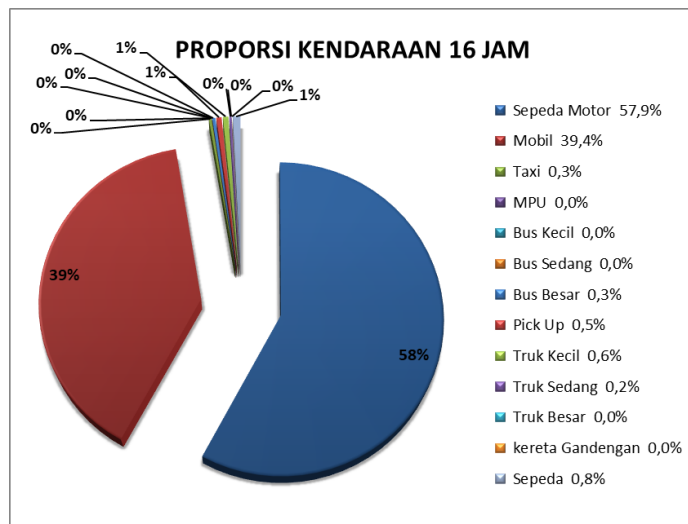
Gambar V. 3 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 A
Pada Hari Libur

2. Jalan Ir. Soekarno 1B

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 1 b dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 107 pada hari kerja dan 195 pada hari libur.



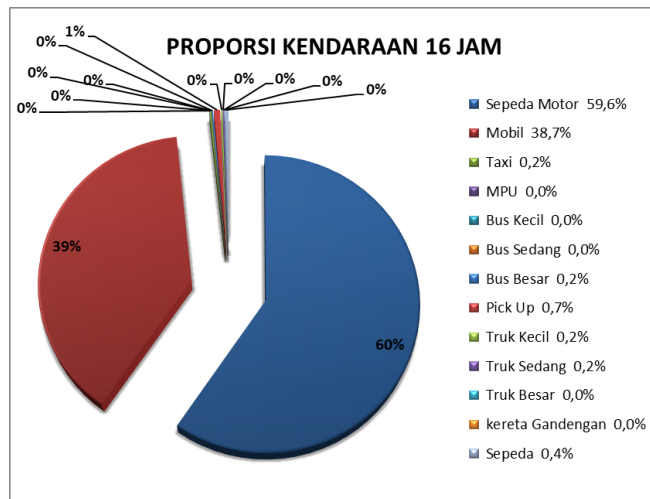
Gambar V. 4 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 B
Pada Hari Kerja



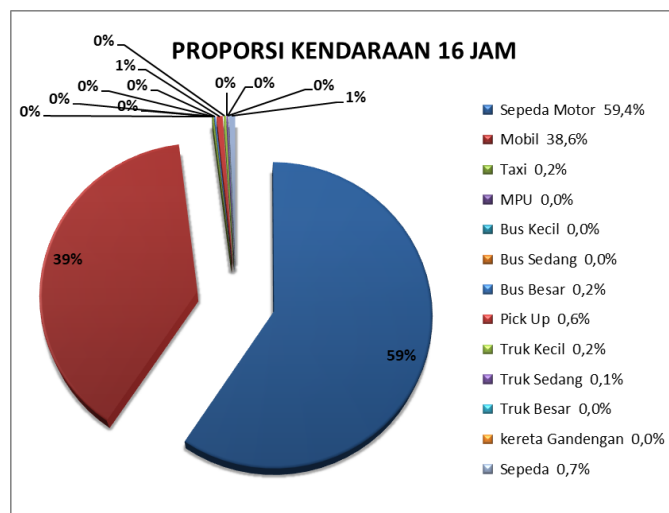
Gambar V. 5 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1 B
Pada Hari Libur

3. Jalan Ir. Soekarno 2A

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 2 A dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 100 pada hari kerja dan 176 pada hari libur.



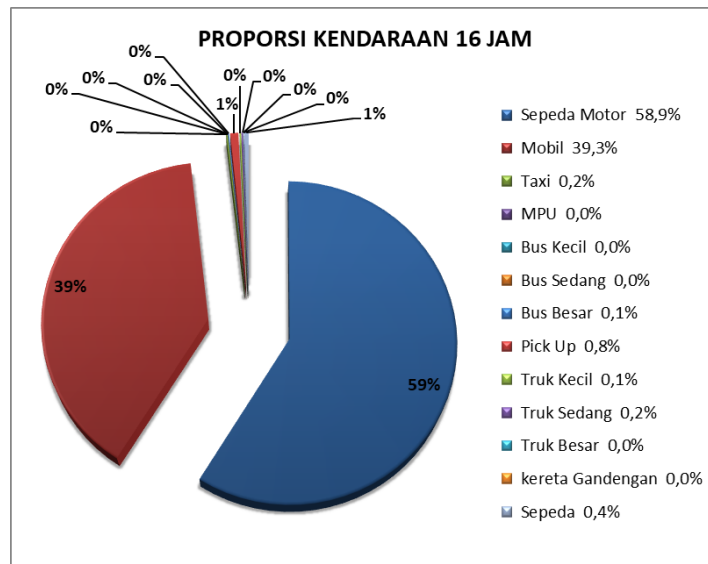
Gambar V. 6 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 A
Pada Hari Kerja



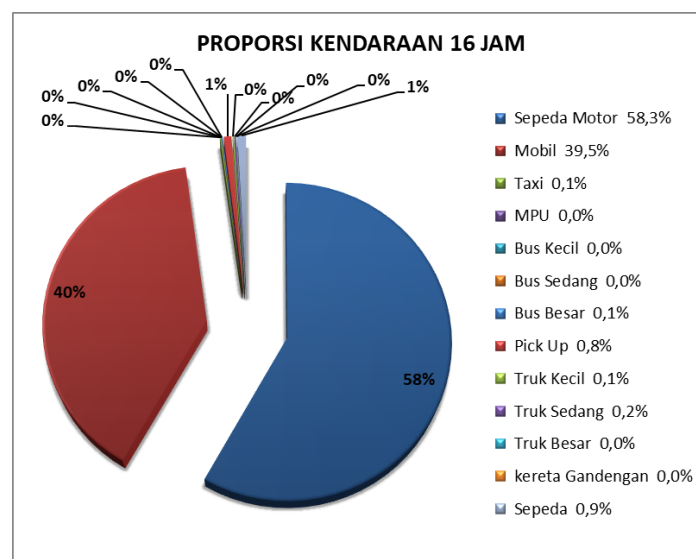
Gambar V. 7 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 A
Pada Hari Libur

4. Jalan Ir. Soekarno 2 B

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 2 B dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 97 pada hari kerja dan 197 pada hari libur.



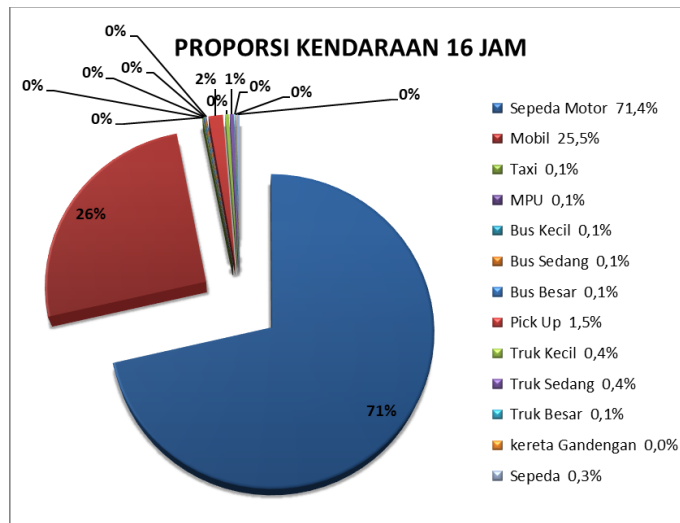
Gambar V. 8 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 B
Pada Hari Kerja



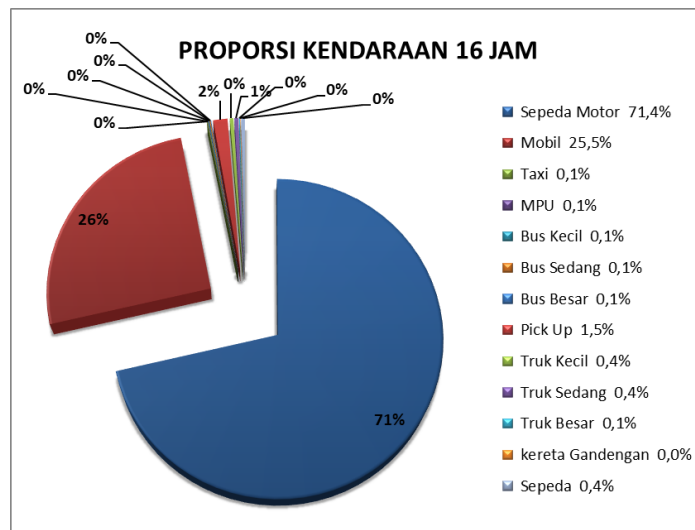
Gambar V. 9 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 2 B
Pada Hari Kerja

5. Jalan Ir. Soekarno 3 A

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 3 A dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 199 pada hari kerja dan 224 pada hari libur.



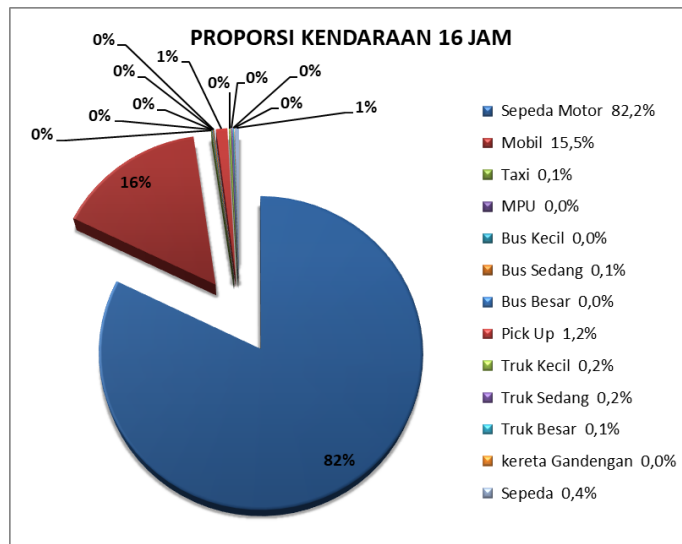
Gambar V. 10 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 A Pada Hari Kerja



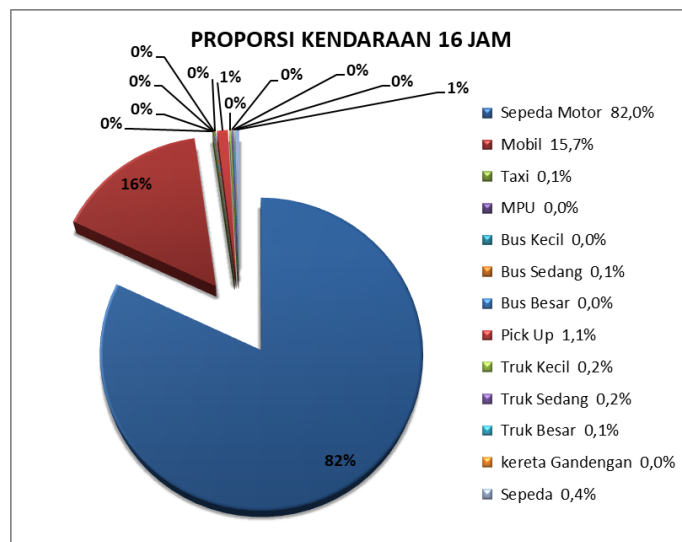
Gambar V. 11 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 A Pada Hari Libur

6. Jalan Ir. Soekarno 3 B

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Ir. Soekarno 3 B dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 212 pada hari kerja dan 232 pada hari libur.



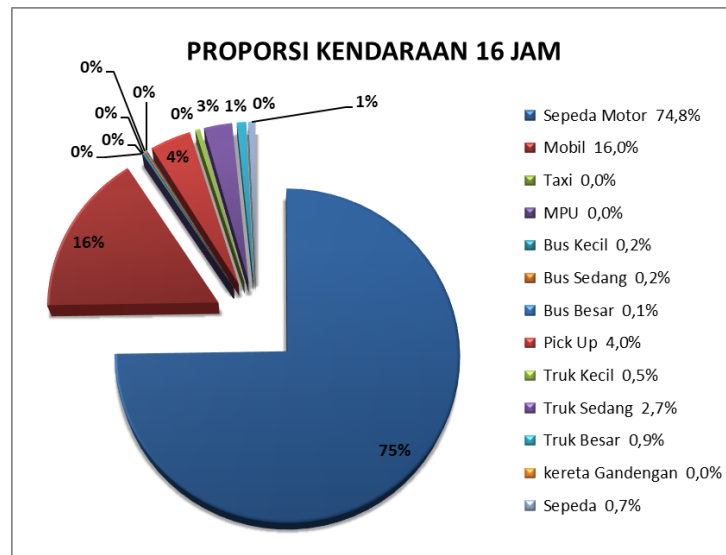
Gambar V. 12 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 B
Pada Hari Kerja



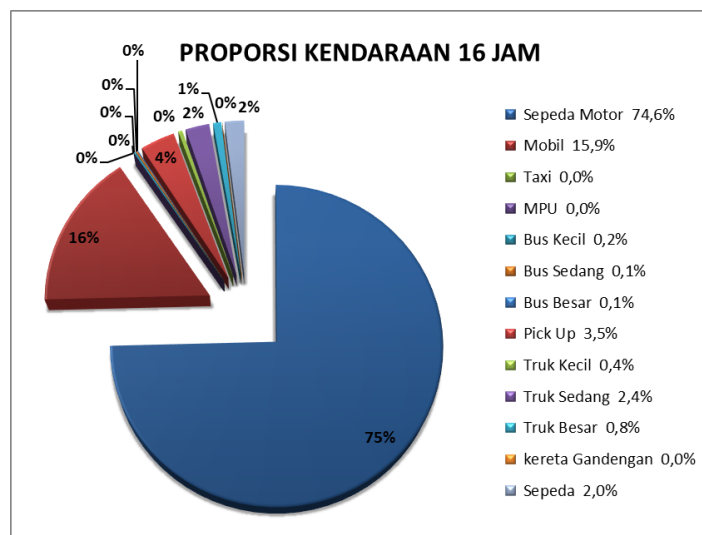
Gambar V. 13 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Ir. Soekarno 3 B
Pada Hari Libur

7. Jalan Hartono Mall 1A

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Hartono Mall 1 A dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 65 pada hari kerja dan 210 pada hari libur.



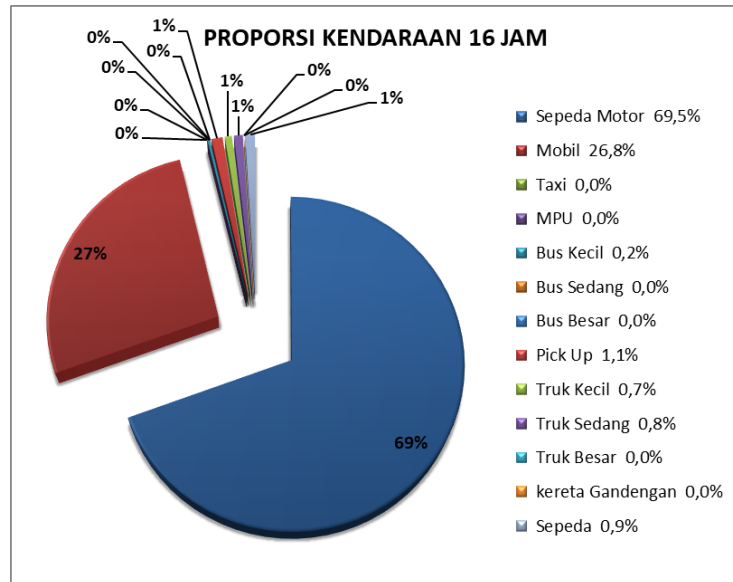
Gambar V. 14 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 A
Pada Hari Kerja



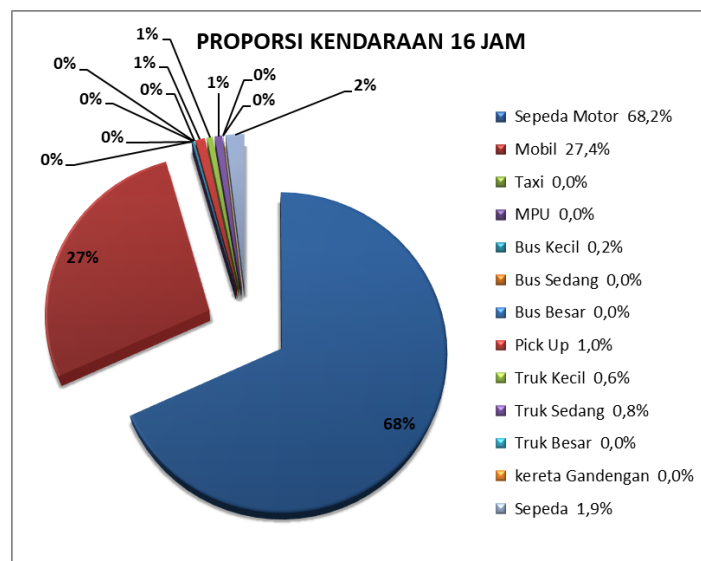
Gambar V. 15 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 A
Pada Hari Libur

8. Jalan Hartono Mall 1 B

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Hartono Mall 1 B dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 88 pada hari kerja dan 195 pada hari libur.



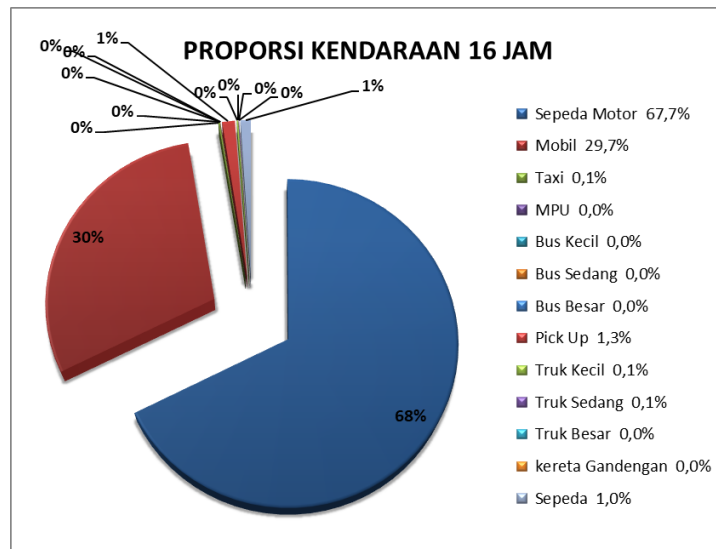
Gambar V. 16 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 B Pada Hari Kerja



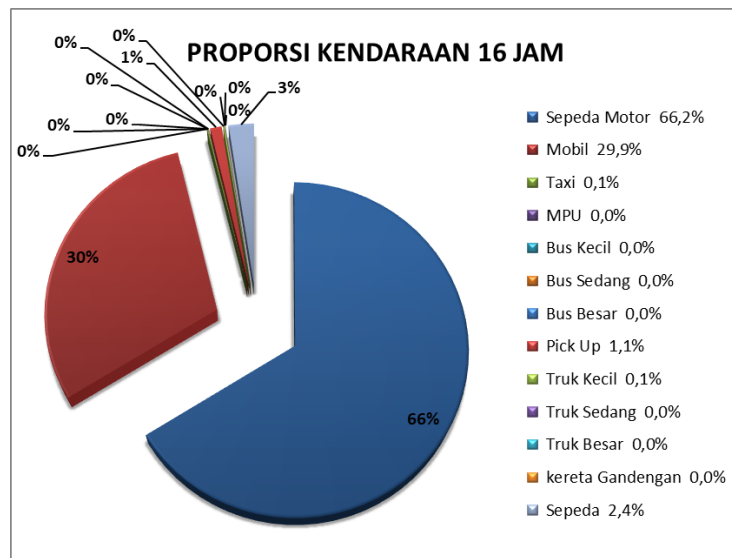
Gambar V. 17 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 1 B Pada Hari Libur

9. Jalan Hartono Mall 2 A

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Hartono Mall 2 A dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 75 pada hari kerja dan 205 pada hari libur.



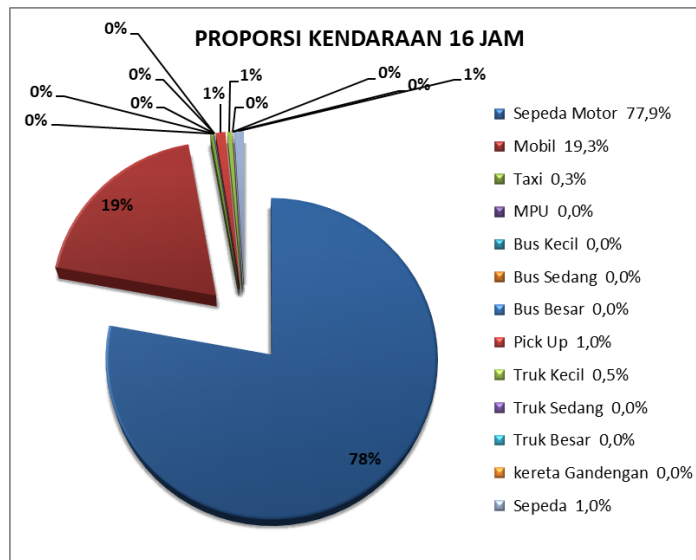
Gambar V. 18 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 A
Pada Hari Kerja



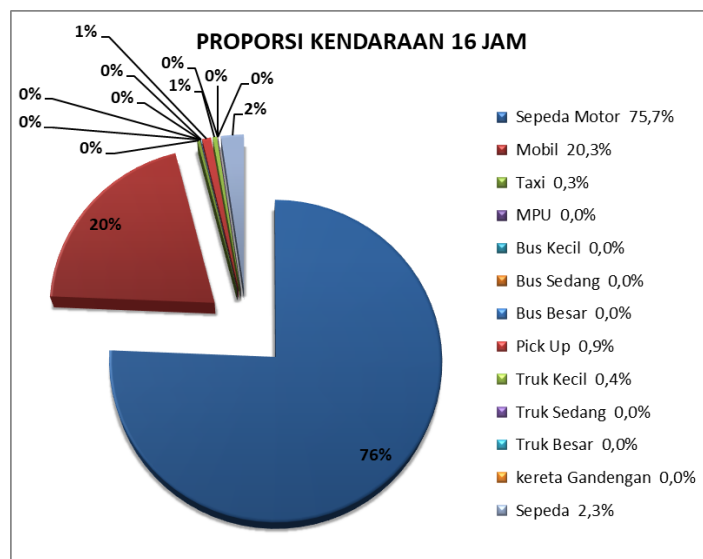
Gambar V. 19 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 A
Pada Hari Libur

10. Jalan Hartono Mall 2B

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Hartono Mall 2 B dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 87 pada hari kerja dan 228 pada hari libur.



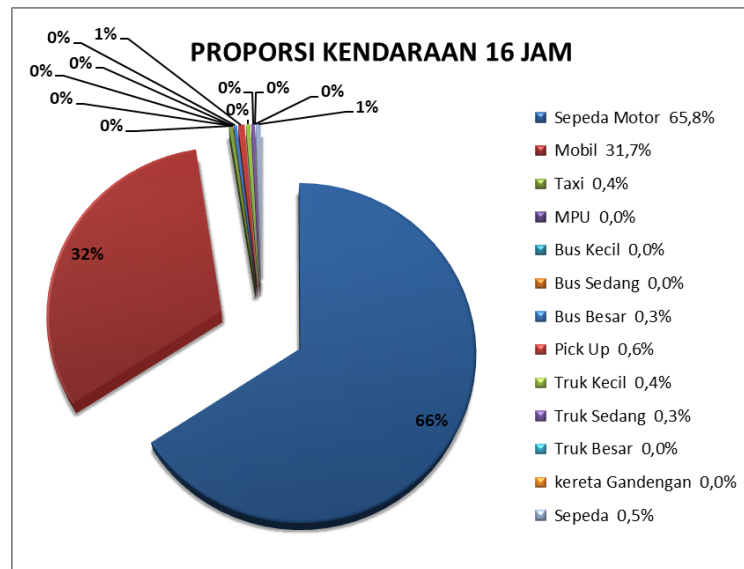
Gambar V. 20 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 B
Pada Hari Kerja



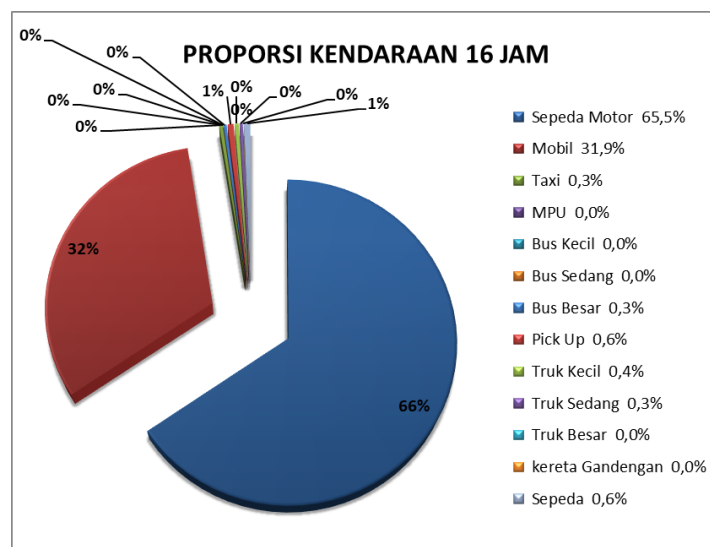
Gambar V. 21 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Hartono Mall 2 B
Pada Hari Libur

11. Jalan Palem Raya 1

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Palem Raya 1 dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 88 pada hari kerja dan 121 pada hari libur.



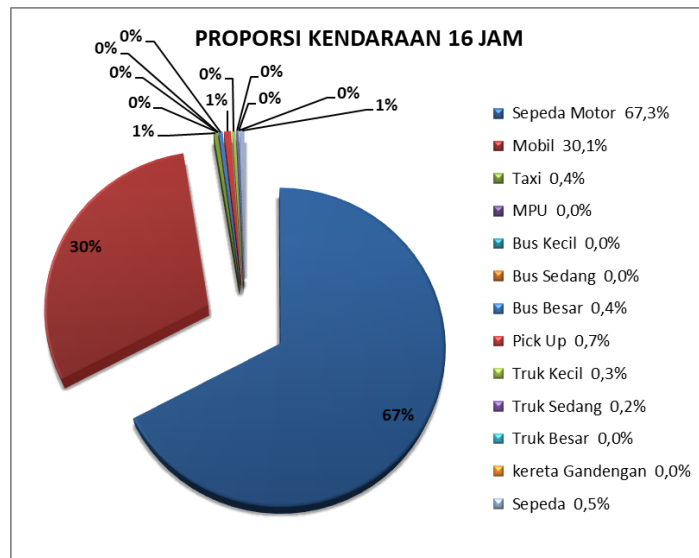
Gambar V. 22 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 1 Pada Hari Kerja



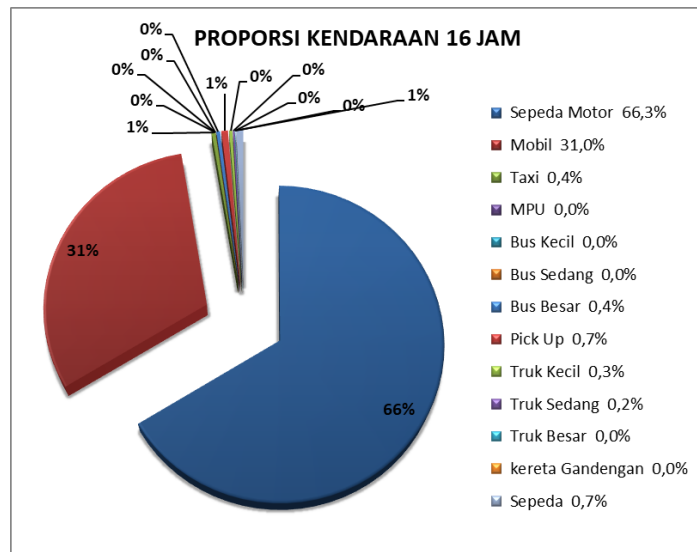
Gambar V. 23 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 1 Pada Hari Libur

12. Jalan Palem Raya 2

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Palem Raya 2 dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 79 pada hari kerja dan 117 pada hari libur.



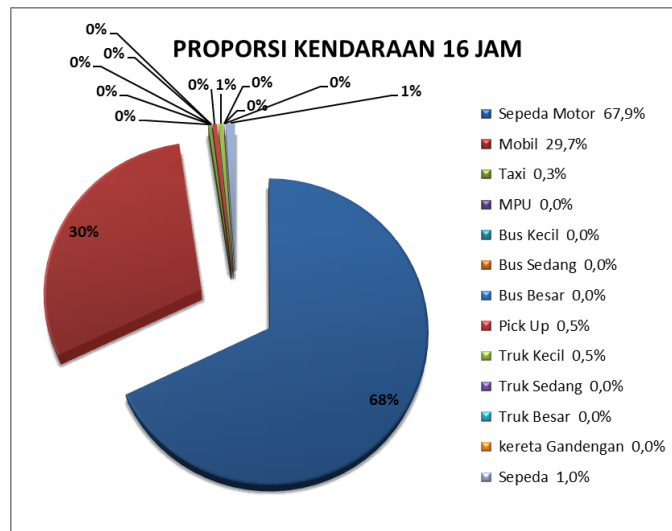
Gambar V. 24 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 2 Pada Hari kerja



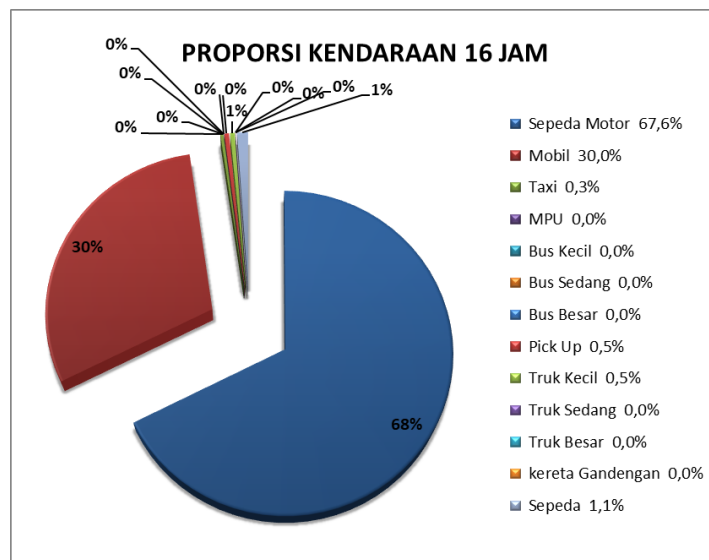
Gambar V. 25 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Palem Raya 2 Pada Hari Libur

13. Jalan Cemara Raya 1

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Cemara Raya 1 dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 100 pada hari kerja dan 121 pada hari libur.



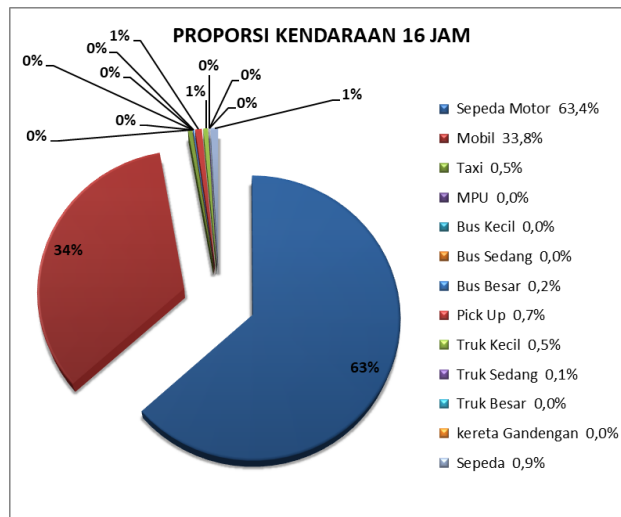
Gambar V. 26 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 1
Pada Hari Kerja



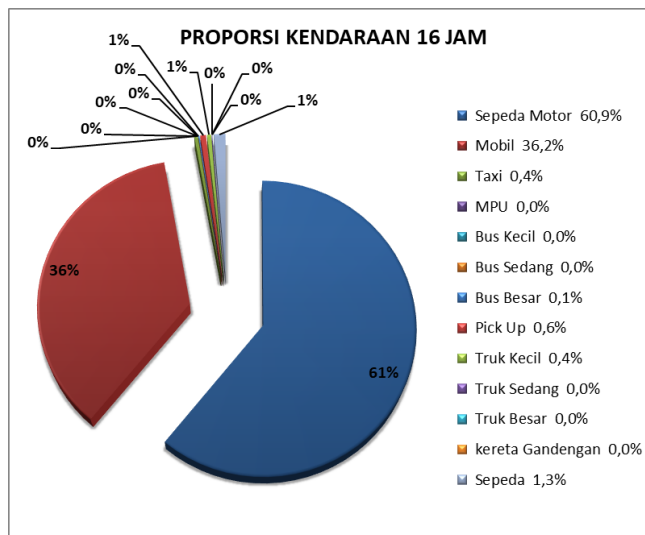
Gambar V. 27 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 1
Pada Hari Libur

14. Jalan Cemara Raya 2

Berikut merupakan proporsi kendaraan pada jalan Cemara Raya 2 dengan jumlah kendaraan tidak bermotor (sepeda) sebanyak 84 pada hari kerja dan 152 pada hari libur.



Gambar V. 28 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 2
Pada Hari Kerja



Gambar V. 29 Proporsi Kendaraan Pada ruas Jalan Cemara Raya 2
Pada Hari Kerja

5.2 PENENTUAN RUTE LAJUR KHUSUS SEPEDA DI WILAYAH KAJIAN

5.2.1 Penentuan Sampel Responden

Untuk mengetahui respon masyarakat dalam kegiatan bersepeda dan mengetahui respon masyarakat terhadap perencanaan lajur khusus sepeda. Tahapan awal dalam melakukan analisis adalah dengan survey pendahuluan guna memperoleh data jumlah responden yang digunakan untuk mengetahui pendapat masyarakat. Dalam melakukan survey tersebut, dilakukan pengambilan sampel bagi para responden. Survey wawancara dilakukan kepada responden hanya sesuai dengan jumlah sampel yang diambil dengan menggunakan rumus Slovin. Dalam hal ini, untuk perhitungan sampel dengan menggunakan rumus Slovin digunakan tingkat kesalahan sebesar 10% yang berarti data tersebut dapat mewakili populasi secara keseluruhan. Sampel responden berdasarkan daerah yang akan dibangun lajur khusus sepeda dengan jumlah penduduk dari Kawasan Solo Baru yang terletak di Zona 2 sebesar 15.934 jiwa, maka dapat ditentukan sampel sebesar :

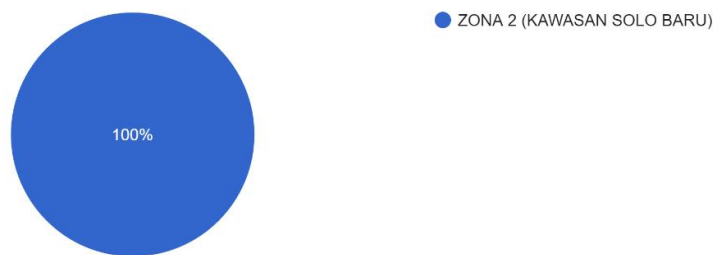
$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$
$$n = \frac{15934}{1 + (15934 \times (0,1^2))}$$
$$= 100 \text{ sampel responden}$$

Dari perhitungan diatas didapat jumlah sampel responden adalah 100 responden.

5.2.2 Hasil Analisis Data Sampel Responden

Setelah mendapatkan sampel dari rumus Slovin yaitu 100 sampel responden, sampel dibagi berdasarkan jenis responden. Berikut adalah hasil grafik dari setiap pertanyaan yang diajukan :

1. Asal zona anda ?

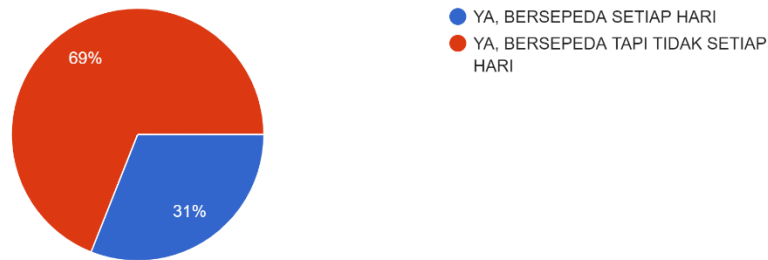


Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 30 Diagram Pertanyaan Pertama

Dari hasil wawancara terdapat 100% pengguna sepeda di zona 2 adalah masyarakat Kecamatan Grogol, namun dikarenakan terdapat data error atau tidak sesuai dengan sampel yang diambil. Dimana pengguna sepeda yang diwawancara tidak hanya berasal dari Kecamatan Grogol sehingga sampel yang didapat lebih dari 100 responden. Karena data error tersebut peneliti melakukan survey hingga sampel terpenuhi sampai 100 responden dengan pengguna sepeda yang berasal dari Zona 2. Hal ini dikarenakan berdasarkan dari sampel populasi yang diambil yaitu berdasarkan jumlah penduduk yang ada di Zona 2 yaitu sebesar 15.934 jiwa dan berdasarkan Batasan wilayah yang dikaji yaitu berada di Zona 2.

2. Seberapa sering anda melakukan kegiatan bersepeda ?

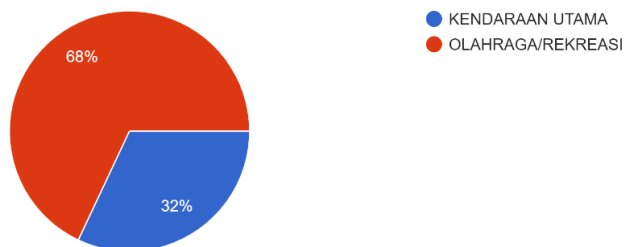


Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 31 Diagram Pertanyaan Kedua

Berdasarkan diagram di atas, bahwa 69% responden melakukan kegiatan bersepeda tidak setiap hari. Kemudian 31% responden melakukan kegiatan bersepeda setiap hari.

3. Peran sepeda sebagai alat transportasi menurut anda ?

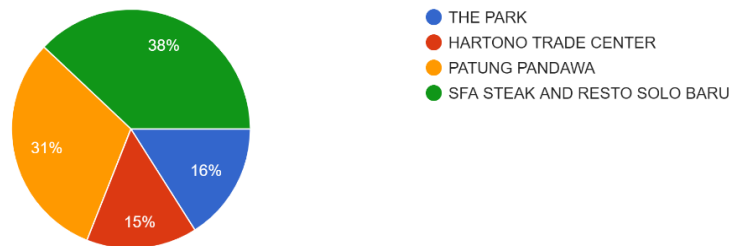


Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 32 Diagram Pertanyaan Ketiga

Berdasarkan diagram di atas, bahwa 68% responden menggunakan sepeda sebagai kegiatan olahraga. Kemudian 32% responden menggunakan sepeda sebagai kendaraan utama.

4. Dari mana anda memulai kegiatan bersepeda?

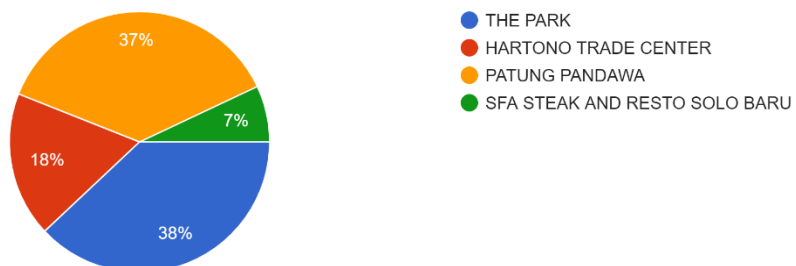


Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 33 Diagram Pertanyaan keempat

Berdasarkan diagram di atas, bahwa 31% responden memulai kegiatan bersepedanya dari Simpang Patung Pandawa. kemudian 38% responden memulai kegiatan bersepedanya dari SFA Steak And Resto Solo Baru, 16% responden memulai kegiatan bersepedanya dari The Park, dan 15% memulai kegiatan bersepedanya dari Hartono Trade Center. Hal ini menjadi dasar penentuan rute jalur khusus sepeda sebagaimana mengetahui bahwa perpindahan pengguna sepeda berasal dari mana, yang akan dihubungkan dengan tempat tujuan dalam bersepeda.

5. Tempat yang dituju dalam bersepeda?



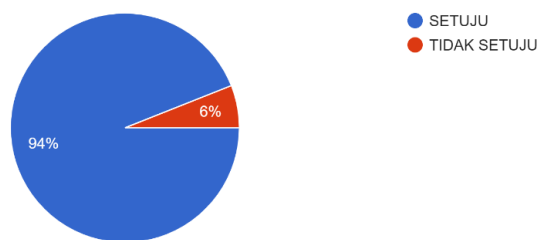
Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 34 Diagram Pertanyaan Kelima

Berdasarkan diagram di atas, bahwa 38% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah The Park. Kemudian 18% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah Hartono

Trade Center, 37% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah Simpang Patung Pandawa, 7% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke SFA Steak And Resto Solo Baru Hal ini menjadi dasar penentuan rute jalur khusus sepeda sebagaimana mengetahui bahwa perpindahan pengguna sepeda berasal dari mana, yang dihubungkan dengan tempat tujuan dalam bersepeda.

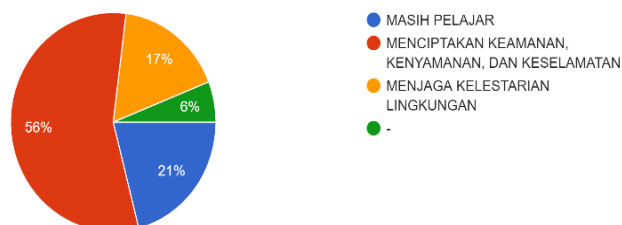
6. Bagaimana respon anda terhadap perencanaan jalur khusus sepeda ?



Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 35 Diagram Pertanyaan keenam

Berdasarkan diagram di atas, bahwa 94% menyetujui dan 6 % tidak menyetujui dengan adanya perencanaan jalur khusus sepeda yang akan di bangun di Kawasan Solo Baru. Kemudian, Adapun alasan responden menyetujui perencanaan jalur khusus sepeda di Solo Baru adalah sebagai berikut :



Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 36 Diagram Alasan Setuju Perencanaan Jalur Khusus Sepeda.

Dalam rangka perencanaan jalur khusus sepeda di Kawasan Solo Baru, dari hasil survey menunjukkan bahwa 94% responden menyetujui dengan adanya perencanaan jalur khusus sepeda namun dengan berbagai macam alasan, yaitu alasan karena masih pelajar sebanyak 21% responden. Kemudian untuk menciptakan kenyamanan, keamanan, dan keselamatan bagi pengguna sepeda mendapat jawaban sebanyak 56% responden. Lalu untuk menjaga kualitas lingkungan kota mendapat jawaban sebanyak 17% responden. Hal ini menunjukkan bahwa aspek kenyamanan, keamanan, dan keselamatan merupakan alasan kuat untuk dibangunnya jalur khusus sepeda.

5.2.3 Analisis Tingkat Kebutuhan Jalur Khusus Sepeda

Perencanaan jalur khusus sepeda di Kawasan Solo Baru dilakukan karena kebutuhan masyarakat akan adanya jalur khusus. Kebutuhan ada dikarenakan adanya alasan sebagai dasar pendukung suatu perencanaan. Tingkat kebutuhannya dapat diketahui dari hasil survey wawancara responden mengenai respon masyarakat khususnya pengguna sepeda terhadap perencanaan yang akan dilakukan. Dari hasil wawancara didapat 94 % responden menyetujui perencanaan jalur khusus sepeda. Kemudian dari berbagai alasan yang ada, didominasi oleh alasan demi keamanan, kenyamanan, dan keselamatan yang memperoleh jumlah responden sebanyak 56% orang. Maka tingkat kebutuhan adanya jalur khusus sepeda sangat tinggi, mengingat sepeda merupakan alat transportasi yang cukup rentan atau rawan terhadap kecelakaan lalu lintas. Untuk menentukan pemilihan rute yang akan direncanakan dapat dilihat dari hasil wawancara pengguna sepeda mengenai tempat dimulainya dalam berkegiatan sepeda dan tempat tujuan dalam melakukan kegiatan bersepeda., kemudian berdasarkan hasil survey Home Interview yang telah dilakukan oleh Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022 yaitu hasil dari matriks asal dan tujuan di Kawasan Solo Baru (Zona 2) dengan pemilihan moda sepeda, dan selain itu juga berdasarkan pemilihan moda sepeda yang ada di Kawasan Solo Baru.

1. Berdasarkan dari hasil wawancara responden

Sepeda, maka peneliti mencantumkan dua pertanyaan di dalam formulis kuisisioner tentang asal dan tujuan dalam melakukan kegiatan bersepeda. Dari hasil wawancara responden yang didapat adalah: Untuk mengetahui perpindahan yang dilakukan pengguna

- a) 38% responden memulai kegiatan bersepedanya dari SFA Steak and Resto Solo Baru
- b) 31% responden memulai kegiatan bersepedanya dari Simpang Patung Pandawa
- c) 16% responden memulai kegiatan bersepedanya dari The Park
- d) 15% responden memulai kegiatan bersepedanya dari Hartono Trade Center
- e) 37% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah Simpang Patung Pandawa
- f) 38% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah The Park
- g) 18% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah Hartono Trade Center
- h) 7% responden memiliki tempat tujuan dalam bersepeda ke arah Steak and Resto Solo Baru

Berdasarkan jumlah asal tujuan yang didapat, diperoleh juga rute jalan mana saja yang dilalui oleh responden saat bersepeda di Kawasan Solo Baru. Berikut adalah jalan yang menjadi rute pesepeda di Kawasan Solo Baru.

Tabel V. 2 Tabel Rute Perjalanan Masyarakat yang Menggunakan Sepeda

NAMA JALAN	BANYAKNYA PESEPEDA YANG MELALUINYA	RANK
JALAN IR SOEKARNO 1	37	1
JALAN IR SOEKARNO 2	18	2
JALAN IR SOEKARNO 3	6	6
JALAN HARTONO MALL 1	16	3
JALAN HARTONO MALL 2	8	5
JALAN CEMARA RAYA	12	4
JALAN PALEM RAYA	3	7

Dari tabel di atas dapat diketahui jumlah pesepeda yang melewati jalan tersebut yang nantinya jalan tersebut akan menjadi usulan jalur khusus sepeda dan didukung oleh volume sepeda di ruas jalan dengan rute yang dilewati oleh pesepeda.

2. Distribusi perjalanan eksisting di wilayah penelitian

Berikut merupakan distribusi perjalanan sepeda pada jalan Ir. Soekarno dan Jalan Hartono Mall yang ditampilkan dalam bentuk O/D. Dimana The Park, Hartono Trade Center, arah Pandawa, arah Steak and Shake Solo Baru merupakan pusat tarikan masyarakat.

Tabel V. 3 Matriks O/D Asal Tujuan Pengguna Sepeda

O/D	1	2	3	4	TOTAL
1	0	30	0	1	31
2	15	0	1	0	16
3	18	3	0	17	38
4	4	5	6	0	15
TOTAL	37	38	7	18	100

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Keterangan :

1. Angka 1 = Pandawa
2. Angka 2 = The Park
3. Angka 3 = Steak and Shake SoloBaru
4. Angka 4 = Hartono Trade Center

Berdasarkan tabel di atas di dapatkan dari hasil survai asal tujuan pengguna sepeda, matriks O/D yang ditunjukkan dapat diketahui bahwa zona bangkitan 1 ke 2 sebanyak 30. Bangkitan zona 2 ke 1 sebanyak 15, zona 3 ke 1 sebanyak 18, dan zona 4 ke 1 sebanyak 4. Bangkitan zona 3 ke 2 sebanyak 3, zona 4 ke 2 sebanyak 5, kemudian zona 2 ke 3 sebanyak 1, dan zona 4 ke 3 sebanyak 8. Bangkitan zona 1 ke 4 sebanyak 1, zona 3 ke 4 sebanyak 17 .

Survey asal tujuan sepeda tersebut didapatkan dengan acuan zona 5 sebagai pusat tarikan The Park, Hartono Trade Center, arah Pandawa, arah Steak and Shake Solo Baru yang merupakan daerah kajian yang akan direncanakan jalur khusus sepeda.

5.3 PENENTUAN DESAIN JALUR KHUSUS SEPEDA RENCANA

5.3.1 Analisis Penentuan Tipe Lajur Khusus Sepeda

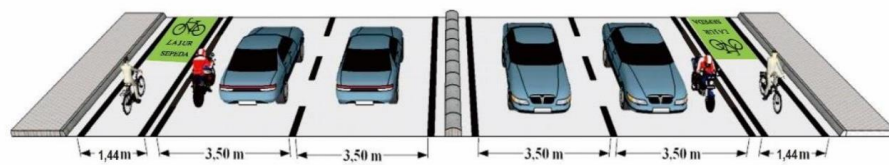
Ketentuan perencanaan pembangunan lajur khusus sepeda terdapat ketentuan dalam pemilihan lajur atau jalur sepeda. Salah satunya yaitu dilihat berdasarkan fungsi jalan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2021). Berikut adalah daftar nama ruas jalan yang dikaji beserta fungsinya:

Tabel V. 4 Nama Jalan dan Fungsi Jalan

No	Nama Ruas	Klasifikasi	
		Fungsi	Status
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	PROVINSI
7	JL HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	KABUPATEN
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	KABUPATEN
9	JL.HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	KABUPATEN
10	JL.HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	KABUPATEN
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	KABUPATEN
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	KABUPATEN
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	KABUPATEN
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	KABUPATEN

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

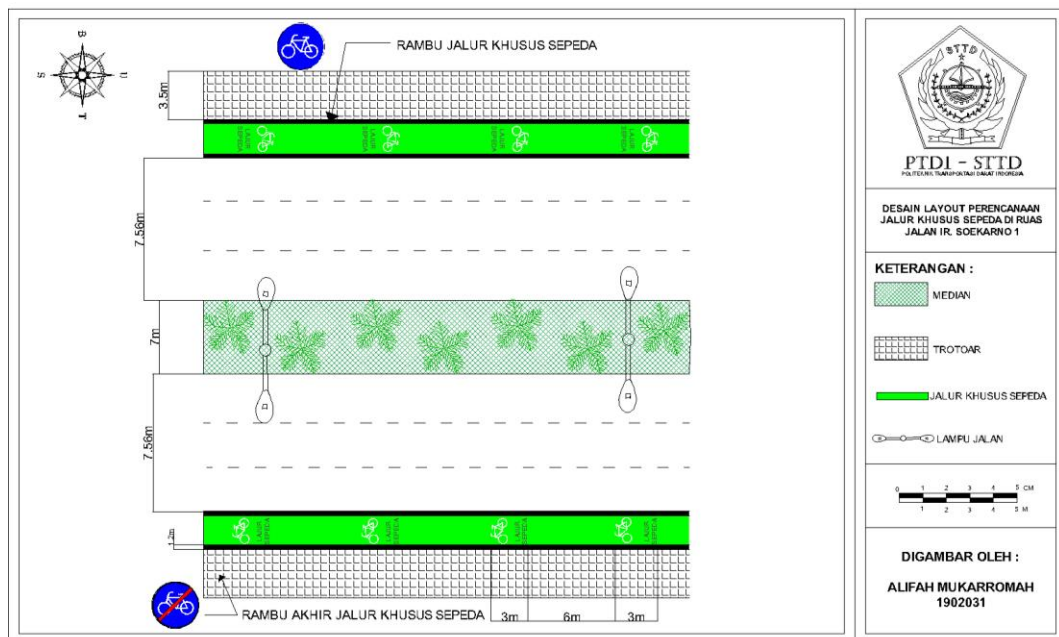
Dapat dilihat dari tabel diatas dan disesuaikan berdasarkan peraturan yang berlaku bahwa tipe lajur khusus sepeda di Kawasan Solo Baru yang dianjurkan adalah Tipe C pada badan jalan dengan marka sebagai tanda pembatas antara lajur khusus sepeda dengan jalur kendaraan bermotor. Hal ini didukung juga dengan memenuhinya kapasitas jalan pada ruas jalan usulan jika ruas jalan tersebut ditambah dengan jalur khusus sepeda. Berikut adalah gambarannya:



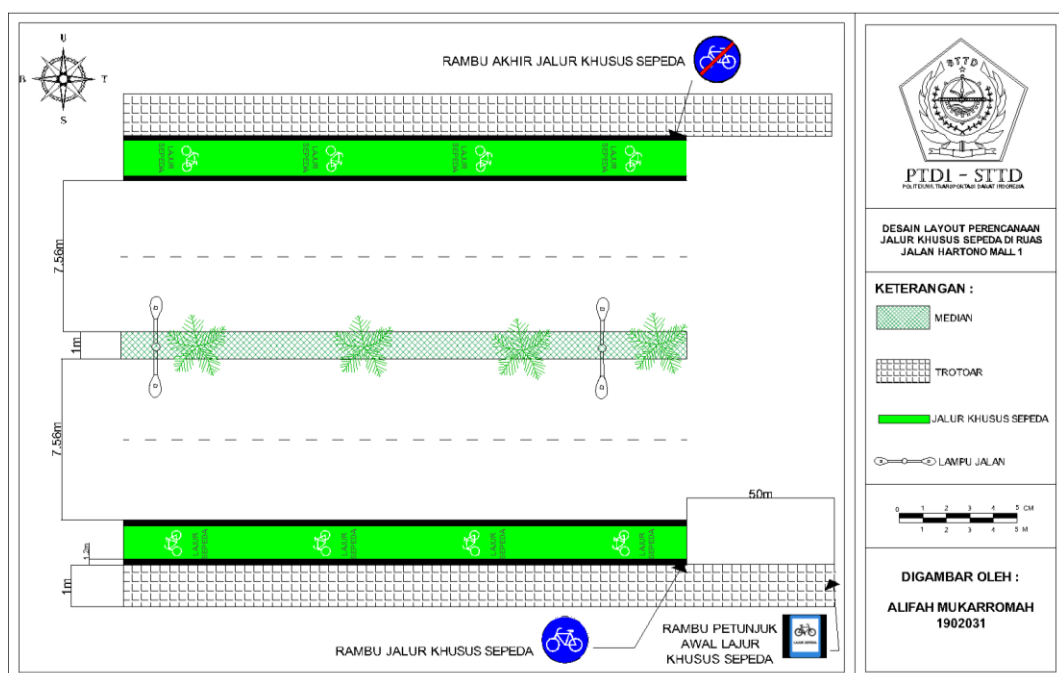
Gambar V. 37 Jalur Khusus Sepeda Tipe C

1. Desain Lajur Khusus Sepeda

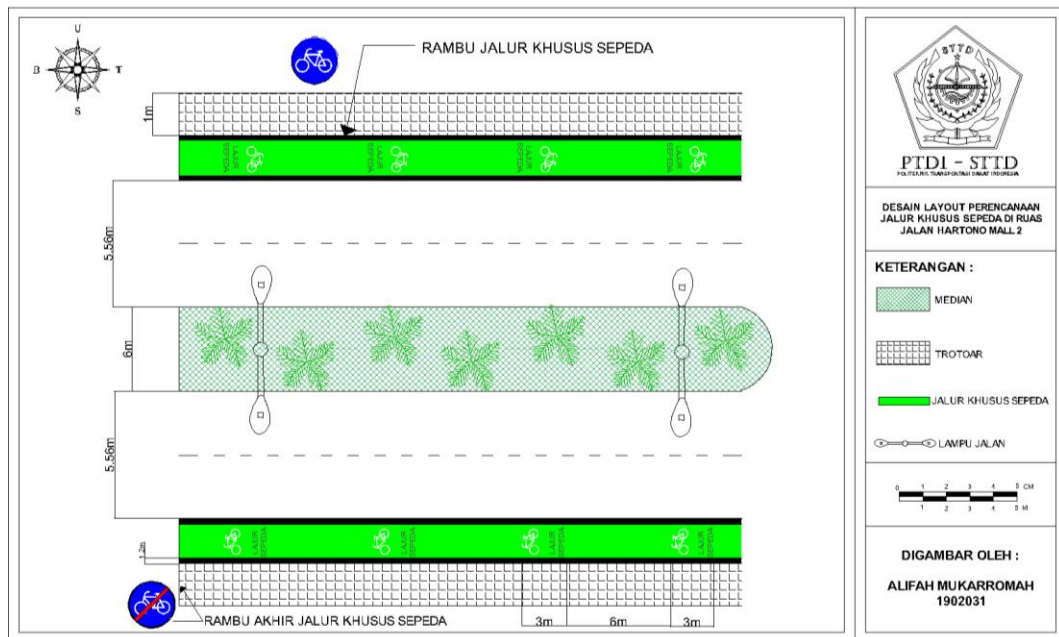
Dalam perencanaan sesuatu hal, maka harus diberikan suatu model nyata seperti dilapangan agar nanti dalam penerapannya sudah diketahui model atau desain seperti apa yang cocok diterapkan didaerah tersebut. Berikut adalah beberapa visualisasi desain hasil analisis yang sesuai dengan jalur khusus sepeda di rute yang direncanakan :



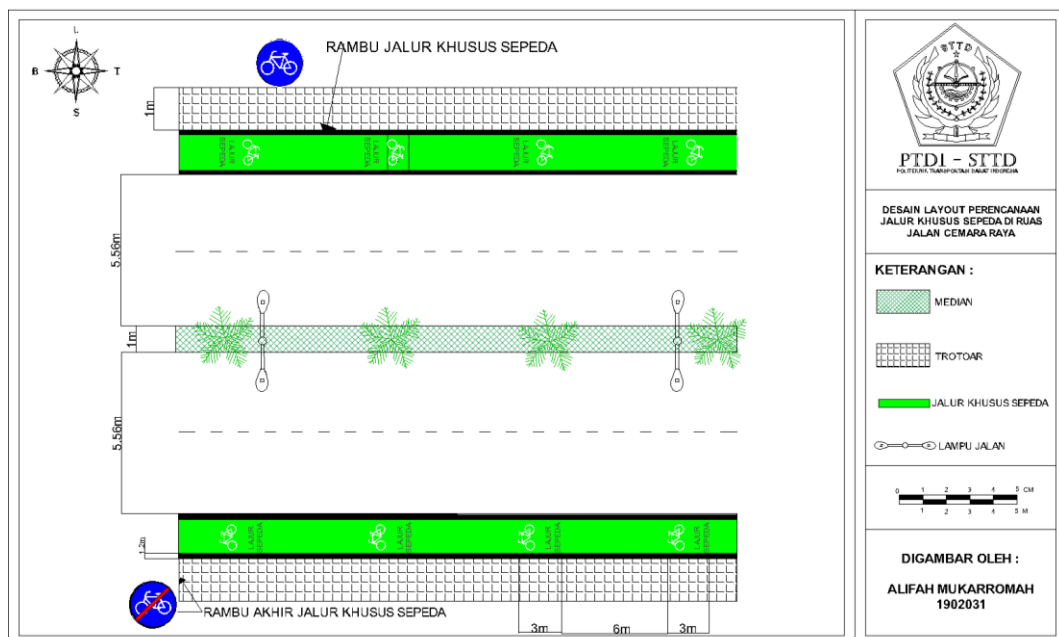
Gambar V. 38 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Ir Soekarno



Gambar V. 39 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Hartono Mall 1



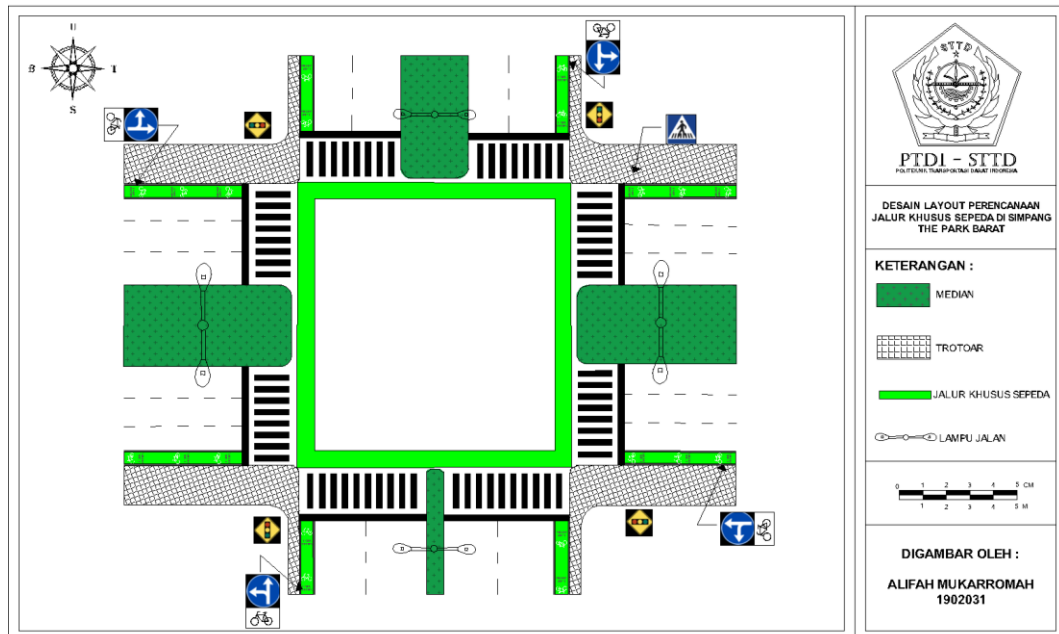
Gambar V. 40 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Hartono Mall 2



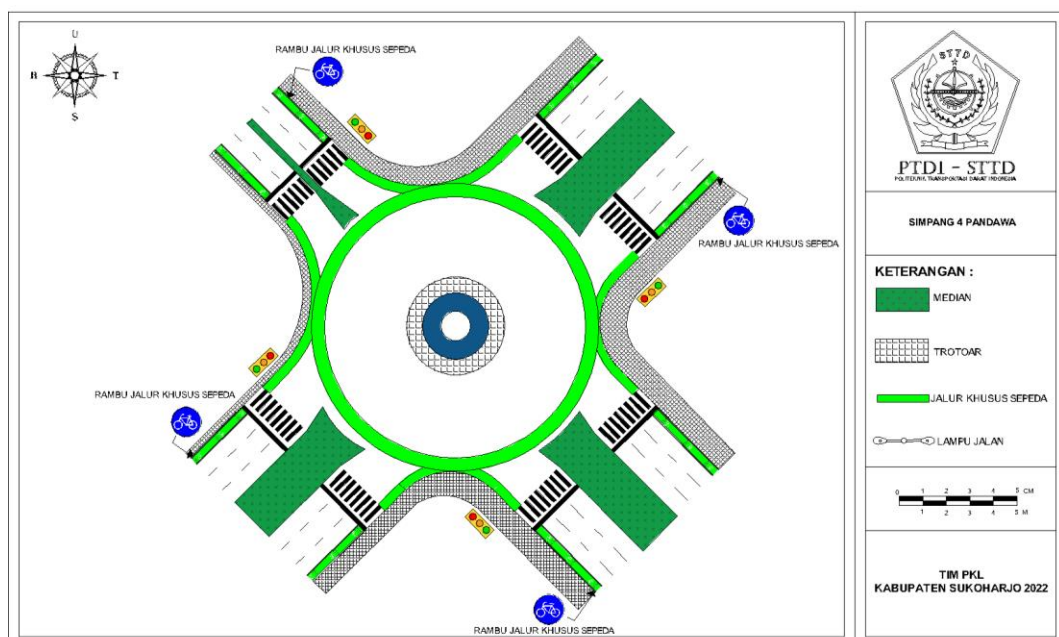
Gambar V. 41 Contoh Visualisasi Desain Jalur Sepeda di Ruas Jalan Cemara Raya

2. Desain Lajur Khusus Sepeda Pada Simpang

Berikut adalah visualisasi jalur khusus sepeda yang dilengkapi dengan rambu dan marka pada persimpangan jalan yang berada pada Simpang 4 Pandawa dan Simpang 4 The Park



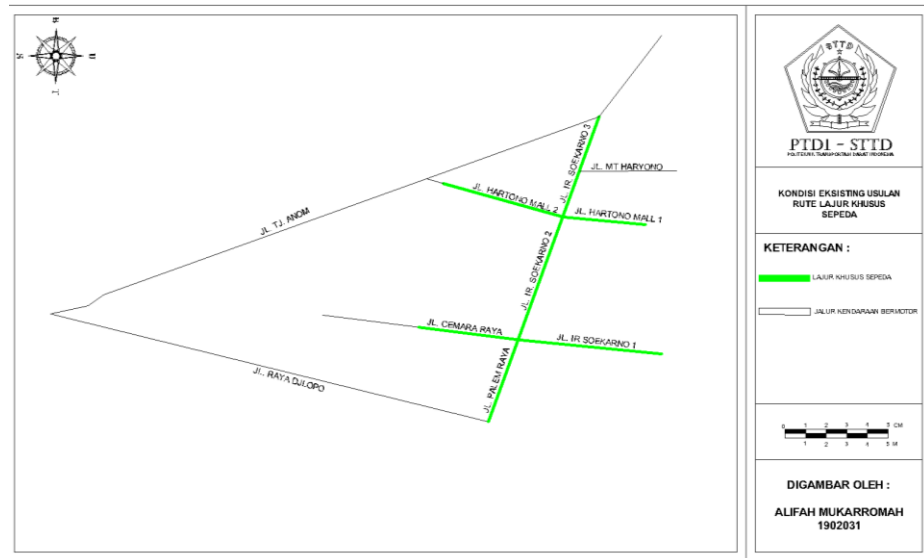
Gambar V. 42 Visualisasi Desain Jalur Sepeda pada Simpang The Park Barat



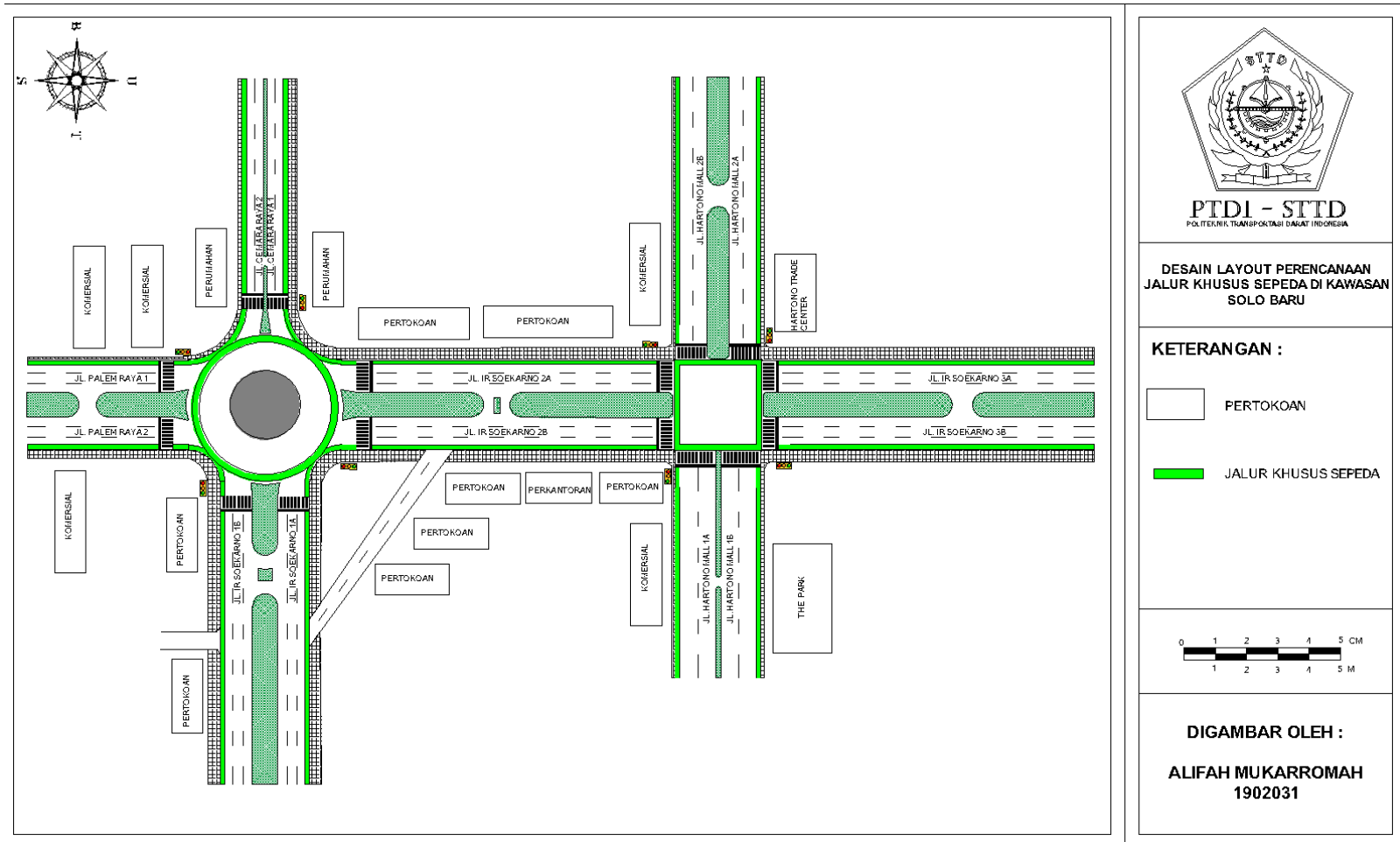
Gambar V. 43 Visualisasi Desain Jalur Sepeda pada Simpang Pandawa

3. Peta Rute Jaringan Jalur Khusus Sepeda Usulan

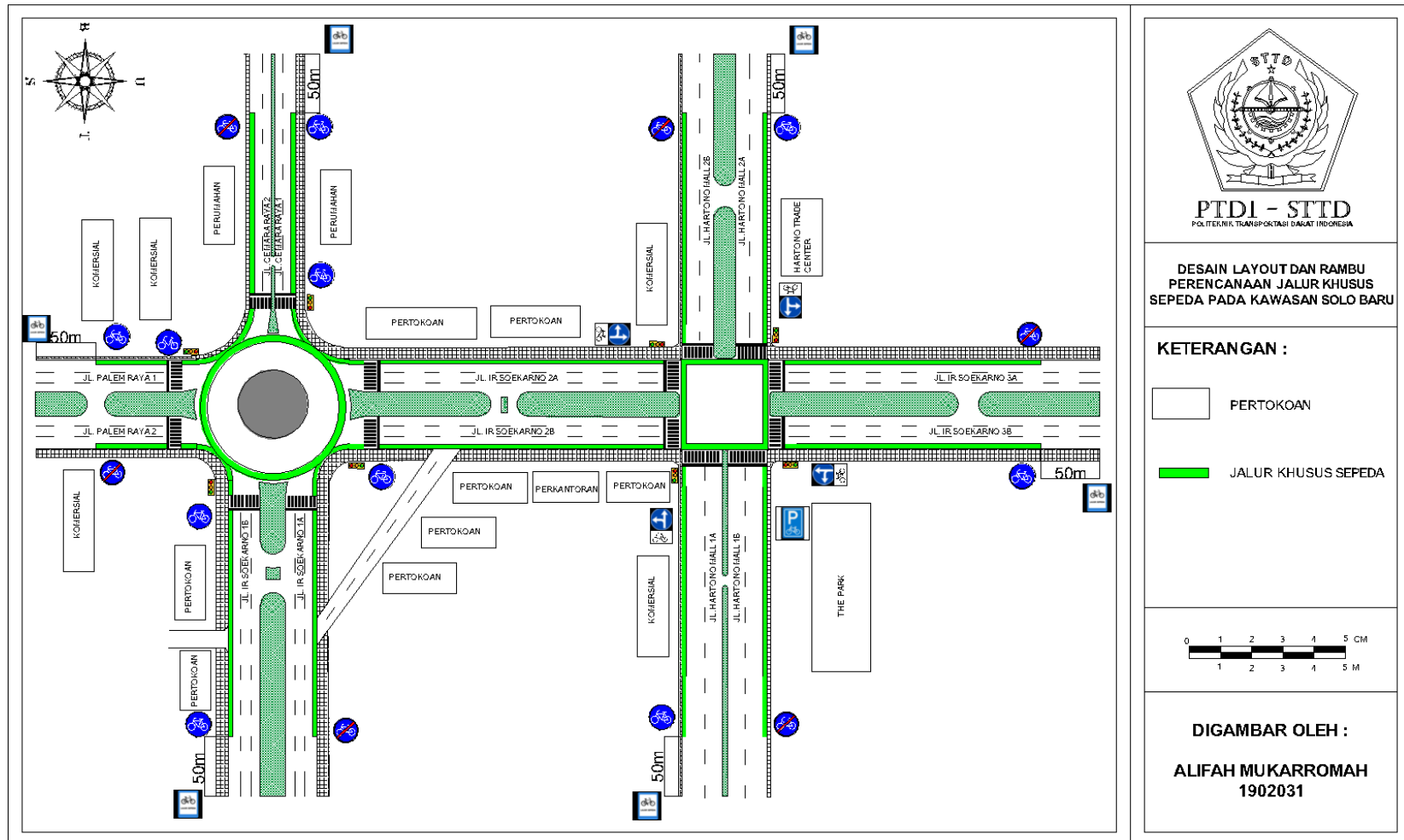
Berikut adalah peta rute jaringan jalur khusus sepeda yang sudah didapatkan dari Survei Wawancara Rumah Tangga, Asal-Tujuan Perjalanan, dan juga volume lalu lintas di Kawasan Solo Baru.



Gambar V. 44 Peta Rute Jalur Sepeda Usulan Pada Kawasan Solo Baru



Gambar V. 45 Desain Layout Perencanaan Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Solo Baru



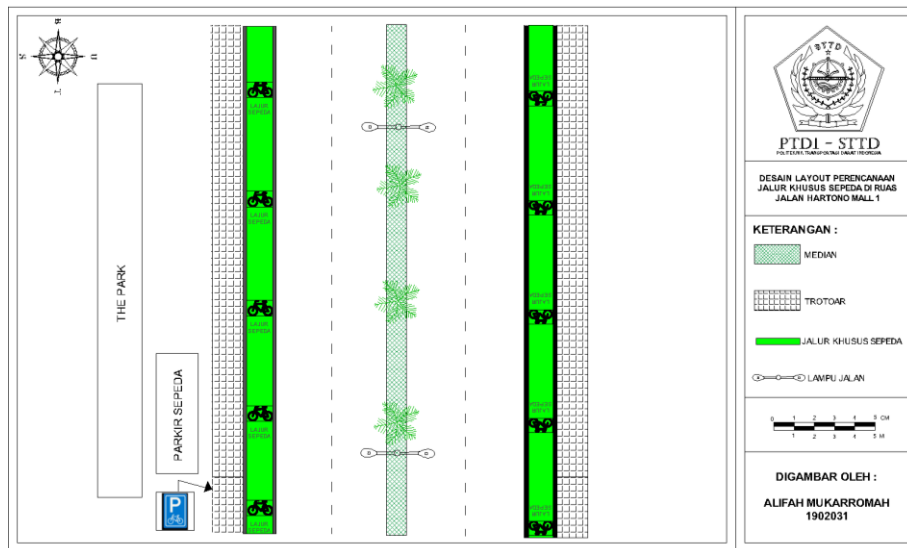
Gambar V. 46 Desain Layout dan Rambu Perencanaan Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Solo Baru

5.3.2 Analisis Penempatan dan Desain Parkir Sepeda

Untuk penentuan parkir sepeda akan ditempatkan di satu titik yaitu di The Park Sebagaimana sesuai dengan peraturan yang berlaku, parkir sepeda, harus ditempatkan di lokasi yang mudah diakses, aman, dan tidak mengganggu pejalan kaki. Paling sedikit penyediaan fasilitas penunjang sepeda seperti parkir sepeda diharuskan terdapat rak, tiang, atau sandaran yang memungkinkan bagi sepeda dikunci atau digembok. Berikut adalah contoh parkir sepeda yang di terapkan di Jakarta:



Gambar V. 47 Contoh Penerapan Parkir Sepeda di Jakarta



Gambar V. 48 Usulan lokasi Parkir Sepeda

5.3.3 Analisis Penentuan Rambu dan Marka Jalan Pada Jalur Khusus Sepeda

Usulan sebagai berikut :

1. Rambu

Terdapat beberapa rambu yang digunakan dalam perencanaan lajur khusus sepeda. Rambu-rambu tersebut bisa berupa rambu perintah, peringatan, dan larangan.

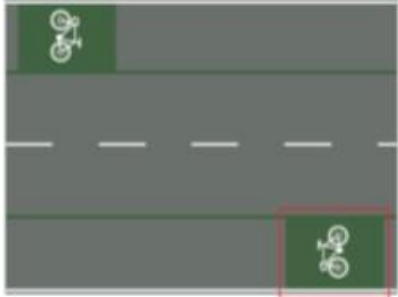
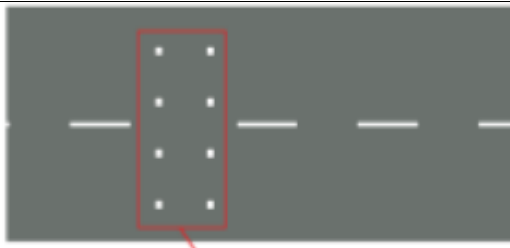
Tabel V. 5 Penentuan Rambu Khusus Sepeda

No	Rambu	Artinya
1		Menandai awal jalur sepeda, pengguna sepeda wajib menggunakan jalur yang ada
2		Menandai posisi jalur sepeda pada lajur paling kiri jalan
3		Mengakhiri jalur sepeda, pengguna harus menggunakan mixed traffic dengan lalu lintas lain
4		Menandai keberadaan jalur sepeda pada jalan lain sesuai arah panah
5		Petunjuk adanya parkir sepeda

2. Marka sepeda

Dalam perencanaan jalur sepeda juga terdapat beberapa marka jalan yang akan digunakan pada jalur sepeda. Marka tersebut bisa berupa petunjuk maupun larangan bagi masyarakat yang menggunakan sepeda.

Tabel V. 6 Penentuan Marka Jalan

No	Marka	Artinya
1		Marka lajur sepeda
2		Marka petunjuk arah
3		Marka penyebrangan jalan

5.3.4 Analisis Ruas Jalur khusus Sepeda

1) Analisis Kinerja Ruas Jalan Sebelum Adanya Jalur Khusus Sepeda

Dalam mengukur tingkat penurunan kinerja ruas jalan akibat adanya lajur khusus sepeda, peneliti menggunakan indikator V/C Ratio karena dengan adanya lajur khusus sepeda, maka ada kemungkinan pengurangan kapasitas jalan akibat pembagian badan jalan untuk kepentingan lajur khusus sepeda.

a. Inventarisasi Ruas Jalan

Berikut adalah data dari inventarisasi ruas jalan per arah yang digunakan di usulan rute:

Tabel V. 7 Data Inventarisasi Jalan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Fungsi Jalan	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Lebar Jalur efektif (M)
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,850	9,00
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,850	9,00
3	JL. IR. SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	1,100	9,00
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	1,100	9,00
5	JL. IR. SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,800	9,00
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,800	9,00
7	JL. HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	0,550	9,00
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	0,550	9,00
9	JL. HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	0,700	7,00
10	JL. HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	0,700	7,00
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,700	7,00
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,700	7,00
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,450	9,00
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,450	9,00
Total Panjang Rute			10,300	

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Dari data inventarisasi ruas jalan per arah tersebut dapat dihitung besar kapasitas untuk menentukan daya tamping ruas jalan terhadap volume lalu lintas dengan perhitungan menggunakan faktor koreksi pada jalan tersebut.

Tabel V. 8 Kapasitas Jalan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Lebar lajur Efektif (M)	Lebar jalur (M)	Fungsi Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (Co)	Faktor Lebar Jalur (FCw)	Faktor Pemisah Arah (FCsp)	Faktor Hambatan Samping (FCsf)	Faktor Ukuran Kota	Kapasitas
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	0,85	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	0,85	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	1,1	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	1,1	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	0,8	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	0,8	3	9	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
7	JL HARTONO MALL 1 A	0,55	4,5	9	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1,08	1	0,88	0,94	2948,141
8	JL. HARTONO MALL 1 B	0,55	4,5	9	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1,08	1	0,88	0,94	2948,141
9	JL.HARTONO MALL 2 A	0,7	3,5	7	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1	1	0,88	0,94	2729,760
10	JL.HARTONO MALL 2 B	0,7	3,5	7	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1	1	0,88	0,94	2729,760
11	JL. CEMARA RAYA 1	0,7	3,5	7	LOKAL SEKUNDER	4/2 D	3300	1	1	0,94	0,94	2915,880
12	JL. CEMARA RAYA 2	0,7	3,5	7	LOKAL SEKUNDER	4/2 D	3300	1	1	0,94	0,94	2915,880
13	JL. PALEM RAYA 1	0,45	3	9	LOKAL SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069
14	JL. PALEM RAYA 2	0,45	3	9	LOKAL SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1	0,88	0,94	3767,069

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Dari hasil *survey* inventarisasi jalan yang telah dilaksanakan maka dapat diketahui kapasitas jalan tersebut dengan menggunakan rumus $C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$. Dimana setiap ruas jalan tersebut memiliki kapasitas jalan yang berbeda-beda. Diantaranya pada Jalan Ir. Soekarno 1, Jalan Ir. Soekarno 2, Jalan Ir. Soekarno 3, dan Jalan Palem Raya memiliki kapasitas yang sama yaitu sebesar 3767 (smp/jam). Jalan Hartono Mall 1 memiliki kapasitas sebesar 2948 (smp/jam). Jalan Hartono Mall 2 memiliki kapasitas jalan sebesar 2729 (smp/jam). Dan ruas Jalan Cemara Raya dengan kapasitas sebesar 2915 (smp/jam).

a) Kinerja Ruas Jalan dan Tingkat Pelayanan

Tabel V. 9 Kinerja Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan Sebelum Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Waktu Perjalanan (menit)	Kapasitas Jalan (C)	Volume	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Tingkat Pelayanan
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	0,85	1,5	3767,07	789,40	0,210	34,00	A
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	0,85	1,7	3767,07	931,32	0,247	30,00	B
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	1,1	2,3	3767,07	986,03	0,262	28,00	B
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	1,1	2	3767,07	820,03	0,218	33,00	A
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	0,8	2,2	3767,07	1957,04	0,520	21,82	C
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	0,8	1,8	3767,07	1512,26	0,401	26,67	B
7	JL HARTONO MALL 1 A	0,55	0,9	2948,14	311,36	0,106	36,67	A
8	JL. HARTONO MALL 1 B	0,55	0,9	2948,14	317,65	0,108	36,67	A
9	JL.HARTONO MALL 2 A	0,7	1,2	2729,76	256,03	0,094	35,00	A
10	JL.HARTONO MALL 2 B	0,7	1,3	2729,76	281,64	0,103	32,31	A
11	JL. CEMARA RAYA 1	0,7	1,2	2915,88	348,39	0,119	35,00	A
12	JL. CEMARA RAYA 2	0,7	1,2	2915,88	351,27	0,120	35,00	A
13	JL. PALEM RAYA 1	0,45	1	3767,07	659,67	0,175	27,00	A
14	JL. PALEM RAYA 2	0,45	0,9	3767,07	544,61	0,145	30,00	A

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Dari hasil survey volume lalu lintas serta kecepatan pada jalan di atas dapat dihitung tingkat pelayanan jalan berdasarkan kinerja V/C Ratio dan kecepatan menurut fungsi jalan (Keputusan Menteri No.14 Tahun 2006). Kecepatan rata-rata pada jalan ini ialah 31,51 km/jam. Dengan jarak tempuh sebesar 10,3 km. Dalam rute ini tata guna lahan berupa Mall, pertokoan , Perkantoran, dan perumahan.

2) Analisis Kinerja Ruas Jalan Sesudah Adanya Jalur Khusus Sepeda

Dalam mengukur tingkat penurunan kinerja ruas jalan akibat adanya lajur khusus sepeda, peneliti menggunakan indikator V/C Ratio karena dengan adanya lajur khusus sepeda, maka ada kemungkinan pengurangan kapasitas jalan akibat pembagian badan jalan untuk kepentingan lajur khusus sepeda. Berikut adalah perubahan lebar ruas jalan setelah adanya lajur khusus sepeda:

a) Inventarisasi Ruas Jalan

Tabel V. 10 Data Inventarisasi Ruas Jalan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Panjang Jalan yang digunakan (km)	Lebar lajur Efektif (m)	Lebar jalur (m)
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	0,85	2,52	7,56
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	0,85	2,52	7,56
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	1,1	2,52	7,56
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	1,1	2,52	7,56
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	0,8	2,52	7,56
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	0,8	2,52	7,56
7	JL HARTONO MALL 1 A	0,55	3,78	7,56
8	JL. HARTONO MALL 1 B	0,55	3,78	7,56
9	JL.HARTONO MALL 2 A	0,7	2,78	5,56
10	JL.HARTONO MALL 2 B	0,7	2,78	5,56
11	JL. CEMARA RAYA 1	0,7	2,78	5,56
12	JL. CEMARA RAYA 2	0,7	2,78	5,56
13	JL. PALEM RAYA 1	0,45	2,52	7,56
14	JL. PALEM RAYA 2	0,45	2,52	7,56

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022

Tabel di atas menunjukkan data inventarisasi ruas jalan sesudah adanya lajur khusus sepeda. Dimana lebar jalur efektif pada ruas jalan Ir. Soekarno1, Jalan Ir. Soekarno 2, Jalan Ir. Soekarno 3, Jalan Hartono Mall 1, dan Jalan Palem Raya mengalami perubahan menjadi 7,56 m. Kemudian pada Jalan Hartono Mall 2 dan Jalan Cemara Raya menjadi 5,56 m.

Tabel V. 11 Kapasitas Jalan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Panjang Jalan yang digunakan (km)	Lebar lajur Efektif (m)	Lebar jalur (m)	Fungsi Jalan	Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (Co)	Faktor Lebar Jalur (FCw)	Faktor Pemisah Arah (FCsp)	Faktor Hambatan Samping (FCsf)	Faktor Ukuran Kota	Kapasitas
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	0,85	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	0,85	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	1,1	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	1,1	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	0,8	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	0,8	2,52	7,56	KOLEKTOR SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
7	JL HARTONO MALL 1 A	0,55	3,78	7,56	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1,04	1,00	0,84	0,94	2709,91
8	JL. HARTONO MALL 1 B	0,55	3,78	7,56	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	1,04	1,00	0,84	0,94	2709,91
9	JL.HARTONO MALL 2 A	0,7	2,78	5,56	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	0,92	1,00	0,84	0,94	2397,23
10	JL.HARTONO MALL 2 B	0,7	2,78	5,56	KOLEKTOR PRIMER	4/2 D	3300	0,92	1,00	0,84	0,94	2397,23
11	JL. CEMARA RAYA 1	0,7	2,78	5,56	LOKAL SEKUNDER	4/2 D	3300	0,92	1,00	0,92	0,94	2625,53
12	JL. CEMARA RAYA 2	0,7	2,78	5,56	LOKAL SEKUNDER	4/2 D	3300	0,92	1,00	0,92	0,94	2625,53
13	JL. PALEM RAYA 1	0,45	2,52	7,56	LOKAL SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84
14	JL. PALEM RAYA 2	0,45	2,52	7,56	LOKAL SEKUNDER	6/2 D	4950	0,92	1,00	0,84	0,94	3595,84

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Besarnya kapasitas jalan sesudah adanya lajur khusus sepeda pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1, Jalan Ir. Soekarno 2, Jalan Ir. Soekarno 3, dan Jalan Palem Raya adalah 3595 smp/jam. Besar kapasitas pada ruas Jalan Hartono Mall 1 yaitu 2709 smp/jam. Besar kapasitas pada ruas Jalan Cemara Raya adalah 2625 smp/jam. Dan pada ruas Jalan Hartono Mall 2 besar kapasitas nya adalah 2397 smp/jam yang merupakan kapasitas jalan terkecil diantara rute jalan usulan lainnya.

b) Kinerja Ruas Jalan dan Tingkat Pelayanan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda

Tabel V. 12 Kinerja Lalu Lintas dan Tingkat Pelayanan Sesudah Adanya Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Waktu Perjalanan (menit)	Kapasitas Jalan (C)	Volume	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Tingkat Pelayanan
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	0,85	1,5	3595,84	789,40	0,220	28,56	A
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	0,85	1,7	3595,84	931,32	0,259	25,20	B
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	1,10	2,3	3595,84	986,03	0,274	23,52	B
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	1,10	2	3595,84	820,03	0,228	27,72	B
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	0,80	2,2	3595,84	1957,04	0,544	18,33	C
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	0,80	1,8	3595,84	1512,26	0,421	22,40	B
7	JL HARTONO MALL 1 A	0,55	0,9	2709,91	311,36	0,115	30,80	A
8	JL. HARTONO MALL 1 B	0,55	0,9	2709,91	317,65	0,117	30,80	A
9	JL.HARTONO MALL 2 A	0,70	1,2	2397,23	256,03	0,107	27,80	A
10	JL.HARTONO MALL 2 B	0,70	1,3	2397,23	281,64	0,117	25,66	A
11	JL. CEMARA RAYA 1	0,70	1,2	2625,53	348,39	0,133	27,80	A
12	JL. CEMARA RAYA 2	0,70	1,2	2625,53	351,27	0,134	27,80	A
13	JL. PALEM RAYA 1	0,45	1	3595,84	659,67	0,183	22,68	A
14	JL. PALEM RAYA 2	0,45	0,9	3595,84	544,61	0,151	25,20	A

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2022

Dapat diketahui perbedaan pada lebar jalur efektif setelah adanya pengurangan yang diakibatkan perencanaan lajur khusus sepeda. Sehingga berpengaruh pada kapasitas pada setiap ruas jalan yang dikaji, dan akhirnya berpengaruh pada tingkat pelayanan setiap ruas.

5.3.5 Analisis Kinerja Ruas Jalan yang Digunakan Lajur Khusus Sepeda

Perhitungan unjuk kinerja usulan rute lajur khusus sepeda yang didapat adalah perhitungan lebar jalan efektif sebelum digunakan lajur khusus sepeda dengan lebar lajur khusus sepeda maksimal 120 sepeda/jam/lajur yaitu sesuai ketentuan sebagaimana peraturan yang berlaku dengan lebar lajur khusus sepeda sebesar 1,44 m.

Tabel V. 13 Lebar Jalan Efektif Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Fungsi Jalan	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Lebar Jalan Efektif Sebelum Ada Jalur Khusus Sepeda (m)	Lebar Jalan Efektif Setelah Ada Jalur Khusus Sepeda (m)
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	9,00	7,56
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	9,00	7,56
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	9,00	7,56
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	9,00	7,56
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	9,00	7,56
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	9,00	7,56
7	JL HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	0,55	9,00	7,56
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	0,55	9,00	7,56
9	JL.HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	0,7	7,00	5,56
10	JL.HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	0,7	7,00	5,56
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,7	7,00	5,56
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,7	7,00	5,56
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,45	9,00	7,56
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,45	9,00	7,56

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Lebar jalan efektif pada ruas Jalan Ir. Soekarno 1, Jalan Ir. Soekarno 2, Jalan Ir. Soekarno 3, Jalan Hartono Mall 1, dan Jalan Palem Raya dari 9 m menjadi 7,56 m. dan pada Jalan Hartono Mall 2 dan Jalan Cemara Raya dari lebar 7 m menjadi 5,56 m.

Tabel V. 14 Kapasitas Jalan sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Fungsi Jalan	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Kapasitas Jalan Sebelum Ada Jalur Khusus Sepeda	Kapasitas Jalan Sesudah Ada Jalur Khusus Sepeda
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	3767,07	3595,84
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	3767,07	3595,84
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	3767,07	3595,84
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	3767,07	3595,84
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	3767,07	3595,84
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	3767,07	3595,84
7	JL HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	0,55	2948,14	2709,91
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	0,55	2948,14	2709,91
9	JL.HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	0,7	2729,76	2397,23
10	JL.HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	0,7	2729,76	2397,23
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,7	2915,88	2625,53
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,7	2915,88	2625,53
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,45	3767,07	3595,84
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,45	3767,07	3595,84

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Besar kapasitas pada setiap ruas jalan rute usulan mengalami perubahan diantaranya pada Jalan Ir. Soekarno 1, Jalan Ir. Soekarno 2, Jalan Ir. Soekarno 3, dan Jalan Palem Raya besar kapasitas jalan sebelum adanya jalur khusus sepeda adalah 3767 smp/jam dengan kapasitas sesudah adanya jalur khusus sepeda sebesar 3595 smp/jam. Pada Jalan Hartono Mall 1 besar kapasitas jalan sebelum adanya jalur khusus sepeda adalah 2948 smp/jam dengan kapasitas sesudah adanya jalur khusus sepeda sebesar 2709 smp/jam. pada ruas Jalan Hartono Mall 2 besar kapasitas jalan sebelum adanya jalur khusus sepeda adalah 2729 smp/jam dengan kapasitas sesudah adanya jalur khusus sepeda sebesar 2397 smp/jam. Kemudian Jalan Cemara Raya besar kapasitas jalan sebelum adanya jalur khusus sepeda adalah 2915 smp/jam dengan kapasitas sesudah adanya jalur khusus sepeda sebesar 2625 smp/jam.

Tabel V. 15 V/C Ratio Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Fungsi Jalan	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	V/C Ratio Sebelum Ada Jalur Khusus Sepeda	V/C Ratio Sesudah Ada Jalur Khusus Sepeda
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	0,210	0,220
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	0,247	0,259
3	JL. IR. SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	0,262	0,274
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	0,218	0,228
5	JL. IR. SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	0,520	0,544
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	0,401	0,421
7	JL. HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	0,55	0,106	0,115
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	0,55	0,108	0,117
9	JL. HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	0,7	0,094	0,107
10	JL. HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	0,7	0,103	0,117
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,7	0,119	0,133
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,7	0,120	0,134
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,45	0,175	0,183
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,45	0,145	0,151

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis yang didapat setelah lebar jalan efektif dikurangi dengan lebar lajur khusus sepeda yang akan direncanakan akan menghasilkan V/C Ratio. Tabel di atas merupakan tabel perbandingan V/C Ratio sebelum adanya jalur khusus sepeda dengan V/C Ratio sesudah adanya jalur khusus sepeda pada setiap ruas jalan rute usulan sesuai dengan hasil analisis. Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa setiap jalan rute usulan mengalami perubahan pada angka V/C Ratio.

Tabel V. 16 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Digunakan Lajur Khusus Sepeda

No	Nama Ruas	Fungsi Jalan	Panjang Jalan yang digunakan (KM)	Tingkat Pelayanan Sebelum Ada Jalur Khusus Sepeda	Tingkat Pelayanan Sesudah Ada Jalur Khusus Sepeda
1	JL. IR. SOEKARNO 1 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	A	A
2	JL. IR. SOEKARNO 1 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,85	B	B
3	JL. IR SOEKARNO 2 A	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	B	B
4	JL. IR. SOEKARNO 2 B	KOLEKTOR SEKUNDER	1,1	A	B
5	JL. IR SOEKARNO 3 A	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	C	C
6	JL. IR. SOEKARNO 3 B	KOLEKTOR SEKUNDER	0,8	B	B
7	JL HARTONO MALL 1 A	KOLEKTOR PRIMER	0,55	A	A
8	JL. HARTONO MALL 1 B	KOLEKTOR PRIMER	0,55	A	A
9	JL.HARTONO MALL 2 A	KOLEKTOR PRIMER	0,7	A	A
10	JL.HARTONO MALL 2 B	KOLEKTOR PRIMER	0,7	A	A
11	JL. CEMARA RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,7	A	A
12	JL. CEMARA RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,7	A	A
13	JL. PALEM RAYA 1	LOKAL SEKUNDER	0,45	A	A
14	JL. PALEM RAYA 2	LOKAL SEKUNDER	0,45	A	A

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis yang didapat setelah lebar jalan efektif dikurangi dengan lebar lajur khusus sepeda yang akan direncanakan akan menghasilkan V/C Ratio yang berbeda sehingga dapat diketahui tingkat pelayanan setiap ruas jalan yang dikaji dapat dilihat pada tabel diatas. Dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan sebelum dan sesudah adanya jalur khusus sepeda pada setiap ruas jalan kajian tidak mengalami perubahan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

1. Demand pengguna sepeda di Kawasan Solo Baru memiliki proporsi yang tergolong tinggi. Data proporsi pengguna sepeda yang didapat saat dilaksanakan survei Wawancara Rumah Tangga ketika Praktek Kerja Lapangan, serta dari volume kendaraan tidak bermotor pada setiap ruas jalan yang didapat dari survei *traffic counting* ruas jalan yang ada di Kawasan Solo Baru diantaranya ruas jalan Ir. Soekarno 1 – Jalan Palem Raya – Jalan Cemara Raya – Jalan Ir. Soekarno 2 – Jalan Hartono Mall 1 – Jalan Harotono Mall 2 – Jalan Ir. Soekarno 3.
2. Perencanaan lajur khusus sepeda didasari oleh perpindahan masyarakat dalam kegiatan bersepeda dan berdasarkan hasil dari respon masyarakat terhadap perencanaan lajur khusus sepeda. Berdasarkan hasil analisa yang sudah dilaksanakan ada 7 rute usulan ruas jalan dengan survey pengguna sepeda terbanyak terdapat pada Jalan Ir. Soekarno 1 dan di urutan kedua pada Jalan Ir. Soekarno 2. Berdasarkan hasil survey Untuk rute lajur khusus sepeda meliputi jalan Ir. Soekarno 1 – Jalan Palem Raya – Jalan Cemara Raya – Jalan Ir. Soekarno 2 – Jalan Hartono Mall 1 – Jalan Harotono Mall 2 – Jalan Ir. Soekarno 3 dengan jarak 10,3 km Kemudian lajur khusus sepeda didukung dengan adanya fasilitas pendukung seperti tempat pelayanan parkir sepeda, rambu pendukung sepeda.
3. Analisis pada Kinerja ruas jalan yang direncanakan lajur khusus sepeda memiliki tingkat pelayanan yang dinyatakan layak yaitu paling rendah C. karena berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006 tentang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas untuk fungsi jalan kolektor sekunder dan Lokal Sekunder diharuskan memiliki tingkat pelayanan jalan minimal C. Desain prasarana pendukung lajur khusus sepeda berupa penambahan rambu untuk pengguna sepeda yang

terdapat di ruas jalan dan simpang jalan, penambahan marka lajur khusus sepeda di sepanjang jalur khusus sepeda dan tempat pelayanan parkir sepeda di The Park.

6.2 SARAN

1. Adanya peraturan lebih lanjut mengenai ketertiban penggunaan lajur khusus sepeda sehingga pengendara kendaraan bermotor yang melewati atau mengganggu aktifitas pesepeda di lajur khusus sepeda lebih tertib dan teratur. Sehingga pengguna sepeda dapat memakai lajur khusus sepeda dengan nyaman, aman, dan selamat.
2. Mensosialisasikan sepeda sebagai alternatif transportasi untuk mendukung mobilisasi masyarakat. Dengan mendorong masyarakat untuk menggunakan sepeda sebagai kegiatan sehari-hari yang berdampak pada kelestarian lingkungan.
3. Penerapan jalur khusus sepeda harus disertai dasar hukum yang tegas serta pemberian sanksi kepada masyarakat yang melanggar peraturan, agar menjamin penerapannya di Kabupaten Sukoharjo.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2007, Undang - Undang Nomor 26 Tentang Penataan Ruang
- _____, 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- _____, 2021, SE. Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 05 tentang Perancangan Fasilitas Sepeda
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 tentang Marka Jalan
- _____, 2020, Peraturan Menteri Nomor 59 tentang Keselamatan Pesepeda di Jalan
- _____, 2006, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- Artiningsih, A. "Jalur Sepeda Sebagai Bagian Dari Sistem Transportasi Kota yang Berwawasan Lingkungan." *Jurnal Tata Loka* Vol. 13 No. 1 (2011): 27-41
- Asasi, A. N. "Pandangan Komunitas *Bike To Work* Semarang Terhadap Fasilitas Jalur Sepeda di Kota Semarang." *Jurnal Studi Politik dan Pemerintahan* Vol. 8 No. 4 (2019): 1-6.
- Devin, D, Pranata, G., dan Susanto, J. "Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda Pada Kawasan Tomang-Cideng Timur." *Jurnal Mitra Teknik Sipil* Vol. 4 No. 1 (2021): 13-22.
- Khisty, C. J., and Lall, B. K. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta : Erlangga, 2006.
- Maulidya, I. "Perencanaan Lokasi Jalur Sepeda Dalam Rangka Mendukung Program Rute Aman Selamat Sekolah di Kota Kediri Provinsi Jawa Timur." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* Vol. 18 No. 3 (2016): 219-230.
- Rusmandani, P., Arifin, M. Z., dan Wicaksono, A. "Perencanaan Implementasi Lajur Sepeda di Kota Tegal." *Jurnal Rekayasa Sipil* Vol. 9 No. 1 (2015): 64-73
- Setiawan, N. Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya. Bandung, 2007.

- Sidi, Budi Darma. "Revitalisasi Pemanfaatan Sepeda dalam Perencanaan Transportasi Kota." *Jurnal Infrastruktur Dan Lingkungan Binaan* Vol. 1 No. 2 (2005): 40-45.
- Sugasta, H. H., Widodo, S., dan Mayuni, S. "Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda Pada Kawasan Perkotaan Pontianak (Studi Kasus Jalan Sutan Syahrir-Jalan Jendral Urip-Jalan K. H. W. Hasyim-Jalan Merdeka)." *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* Vol. 4 No. 4 (2017): 1-9.
- Tamin, OZ. "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi." Bandung, 2000.

SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT



KARTU ASISTENSI

NAMA : ALIFAH MUHAMMAD
 NOTAR : 19.02.031
 PROGRAM STUDI : DIII MTJ
 DOSEN :
 SEMESTER : 6
 TAHUN AJARAN :

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
1.	4/7 2022	- pengarahan Judul - Sistematika Penulisan		1	5/7 2022	- pengarahan Judul - sistematika penulisan	
2.	5/7 2022	- Peta lokasi studi - pembahasan wilayah lokasi studi		2	7/7 2022	Bab i	
3.	6/7 2022	- Analisis Data - Alasan memilih judul yg tersedia		3	9/7 2022	Bab ii	
4.	7/7 2022	- Mengubah judul - Melampirkan data.		4	8/7 2022	Bab iii	
5.	19/7 2022	penyusunan kkw		5.	21/7 2022	Bab iv & v	