

PERENCANAAN JALUR KHUSUS SEPEDA DI KAWASAN PERKOTAAN KABUPATEN BOYOLALI

SPECIAL BICYCLE LINE PLANNING IN URBAN AREA BOYOLALI REGENCY

Bukhari Alif Rahman¹, Budiharso Hidayat², Rika Marlia³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Bekasi

Email: alifmirajabi@gmail.com¹, budiharso.hidayat@ptdisttd.ac.id², rika.marlia@ptdisttd.ac.id³

ABSTRACT

Special Bicycle Lanes are lanes specifically intended for cyclists. This lane is made separate from motorized vehicles in order to increase the safety and comfort of cyclists. This research was conducted to plan Special Bike Lanes to be implemented in the Urban Area of Boyolali Regency. This study uses the All Or Nothing method to plan route selection, while to determine the origin and destination of cyclists, an analysis of the origin and destination of the trip is carried out so that it can be seen from where the generation and attraction of cyclists is in the study area. Data collection related to this research was carried out in two ways, namely, for primary data obtained by conducting surveys in the study area while for secondary data obtained from related agencies. The results of this study are to obtain planning routes for special bicycle lanes and special bicycle path designs that will be applied to the study area. It is hoped that by conducting this research in the future the Boyolali Regency Government will be able to make a Regional Spatial Plan related to the planning of Special Bicycle Pathways, the use of bicycles in high numbers can also reduce pollution due to reduced use of motorized vehicles.

Keywords: Boyolali Regency, Special Bicycle Lanes

ABSTRAK

Jalur Khusus Sepeda adalah jalur yang diperuntukan khusus untuk pengguna sepeda. Jalur ini dibuat terpisah dengan kendaraan bermotor agar dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan dari pengguna sepeda. Penelitian ini dilakukan untuk merencanakan Jalur Khusus Sepeda yang akan diterapkan di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali. Penelitian ini menggunakan metode All Or Nothing untuk merencanakan pemilihan rute, sementara untuk menentukan asal dan tujuan dari pengguna sepeda dilakukan metode analisis asal dan tujuan perjalanan agar dapat dilihat darimana saja bangkitan dan tarikan pengguna sepeda yang ada pada kawasan kajian. Pengumpulan data terkait dengan penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu, untuk data primer didapatkan dengan melakukan survei di kawasan kajian sementara untuk data sekunder didapatkan dari instansi-instansi terkait. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan rute perencanaan untuk Jalur Khusus Sepeda dan Desain Jalur Khusus Sepeda yang akan diterapkan pada wilayah kajian. Harapannya dengan dilakukannya penelitian ini di kemudian hari Pemerintah Kabupaten Boyolali dapat membuat Rencana Tata Ruang Wilayah terkait perencanaan Jalur Khusus Sepeda, penggunaan sepeda dalam jumlah tinggi juga dapat mengurangi polusi karena berkurangnya penggunaan kendaraan bermotor.

Kata Kunci: Kabupaten Boyolali, Jalur Khusus Sepeda.

PENDAHULUAN

Sepeda merupakan kendaraan yang umumnya dimiliki oleh masyarakat Indonesia, biasanya setiap satu rumah pasti memiliki satu unit sepeda di rumahnya. Sepeda adalah kendaraan roda dua yang tidak memiliki mesin, bergerak menggunakan tenaga manusia dengan cara dikayuh. Salah satu fasilitas pendukung untuk pesepeda adalah jalur khusus pesepeda. Pesepeda berhak atas fasilitas pendukung keselamatan, ketertiban, dan kelancaran dalam berlalu lintas (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan 2009 Pasal 62 Ayat 2). Jalur Khusus Sepeda merupakan jalur yang dibuat khusus untuk pengguna sepeda, dipisahkan dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan pengguna sepeda. Penggunaan sepeda memang perlu diberi fasilitas lebih untuk meningkatkan

keselamatan dan keamanan pengguna sepeda, jalur khusus ini juga bisa meningkatkan kecepatan berlalu lintas bagi para pengguna sepeda. Di samping itu penggunaan sepeda perlu didorong karena kendaraan ini tidak menyebabkan polusi udara dan hemat energi. Kabupaten Boyolali sendiri belum memiliki jalur khusus untuk kendaraan sepeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali yang bertujuan untuk merencanakan jalur khusus pesepeda dan fasilitas penunjang jalur khusus sepeda. Pada Penelitian kali ini sumber data terbagi atas 2 (dua) jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data sekunder didapatkan dari Dinas Perhubungan Kabupaten Boyolali, Boyolali Dalam Angka Tahun 2022, Badan Pusat Statistika Kabupaten Boyolali, dan Badan Perencanaan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah Kabupaten Boyolali. Kemudian untuk mendapatkan data primer didapatkan dari kegiatan langsung mengumpulkan data yang ada di lapangan seperti melakukan pengukuran dan inventarisasi ruas jalan, data pencacahan lalu lintas serta survei wawancara rumah tangga. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis pergerakan pengguna sepeda
2. Analisis penentuan rute jalur sepeda
3. Analisis kinerja ruas jalan
4. Analisis tipe jalur sepeda yang akan diterapkan

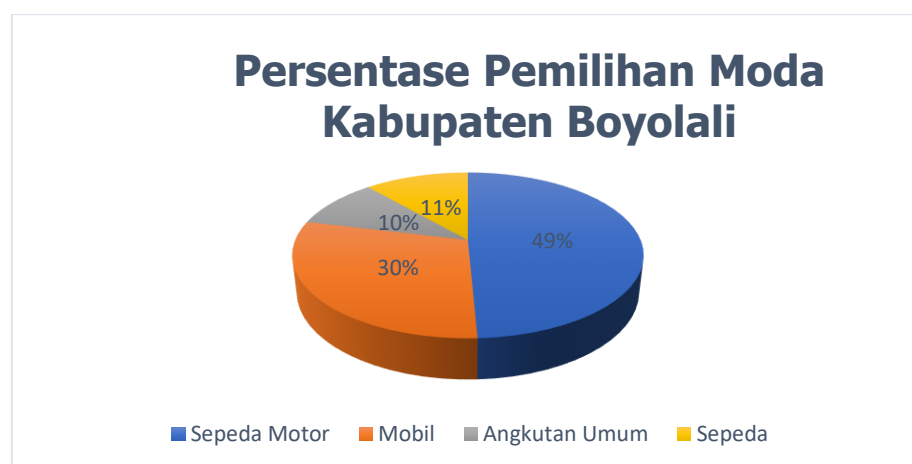
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permintaan Perjalanan

Analisis permintaan perjalanan dilakukan untuk merencanakan rute Jalur Khusus Pesepeda adalah melakukan analisis perjalanan yang menggunakan sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali. Pada penelitian kali ini dibatasi pada 2 Kecamatan yaitu Kecamatan Boyolali dan Kecamatan Mojosongo. Pembatasan daerah penelitian ini dilakukan karena mengingat jarak, waktu tempuh yang relatif singkat dan masih bisa dijangkau dengan mudah menggunakan sepeda.

1. Perhitungan Sample Survei Wawancara Rumah Tangga

Diketahui pengguna sepeda di Kawasan Perkotaan Boyolali mencapai 11% dari 52.046 populasi penduduk, yaitu sebesar 5.725 penduduk. Dari pengguna sepeda dilakukan Wawancara rumah tangga untuk mengetahui asal tujuan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode Slovin menggunakan tingkat kesalahan sebesar 5% yang diasumsikan dapat mewakili pengguna sepeda secara keseluruhan.



Gambar 1 Proporsi Pengguna Kendaraan

Perhitungan sample diambil melalui jumlah penduduk yang ada pada kawasan perkotaan Kabupaten Boyolali. Maka ditentukan sampel sebesar:

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

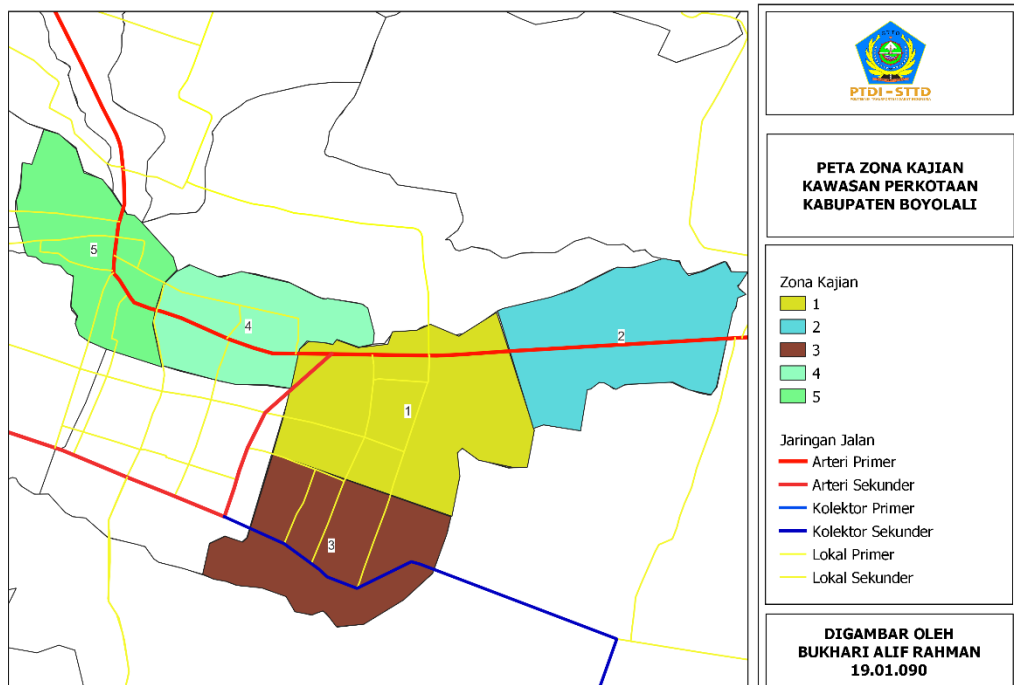
$$n = \frac{5725}{1 + 5725 \times 0,0025}$$

$$n = 374$$

Asal Tujuan Perjalanan

1. Pembagian Zona Asal Tujuan

Pembagian zona asal tujuan perjalanan pengguna sepeda dilakukan untuk menentukan perjalanan dari pengguna sepeda, wilayah kajian pada penelitian ini berada pada Kecamatan Mojosongo dan Kecamatan Boyolali.



Gambar 2 Zona Kajian

Kelima zona diatas dibagi berdasarkan tata guna lahan yang sesuai dengan kondisi saat ini pada lokasi penelitian. Pembagian zona dimaksudkan untuk memudahkan dalam melaksanakan analisis pergerakan dari pengguna sepeda.

2. Matriks Asal Tujuan Pengguna Sepeda

Setelah melakukan penentuan zona untuk Kawasan kajian maka diperoleh data asal tujuan perjalanan di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali yang menggunakan sepeda. Dari 374 sampel pengguna sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali maka diperoleh OD Matrik asal tujuan sebagai berikut:

Tabel 1 O/D Matriks Pengguna Sepeda Saat Weekday

O/D	1	2	3	4	5	Jumlah
1	12	9	3	35	39	98
2	14	24	3	17	6	64
3	15	4	8	12	11	50
4	7	7	6	31	12	63
5	11	6	3	31	48	99
Jumlah	59	50	23	126	116	374

Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa zona 4 dan zona 5 merupakan tarikan terbesar di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali. Sedangkan untuk bangkitannya berada pada zona 1,2 dan zona 3. Selain Data O/D matrik yang didapatkan dari Survei Wawancara Rumah Tangga. Ada juga O/D matrik yang didapatkan dari hasil Survei Wawancara Pengguna Sepeda yang memfokuskan pada perjalanan menggunakan sepeda di akhir pekan atau hari libur.

Tabel 2 O/D Matriks Pengguna Sepeda Saat Weekend

O/D	1	2	3	4	5	Jumlah
1	3	10	12	15	27	67
2	5	4	13	20	38	80
3	1	4	7	8	3	23
4	2	1	2	24	11	40
5	5	6	8	26	16	61
Jumlah	16	25	42	93	95	271

Tabel 3 O/D Matriks Gabungan

O/D	1	2	3	4	5	Jumlah
1	15	19	15	50	66	165
2	19	28	16	37	44	144
3	16	8	15	20	14	73
4	9	8	8	55	23	103
5	16	12	11	57	64	160
Jumlah	75	75	65	219	211	645

Berdasarkan O/D matrik diatas maka didapatkanlah O/D populasi pengguna sepeda dengan cara melakukan perkalian O/D matriks sample pengguna dengan faktor ekspansi yang didapatkan dari populasi pengguna sepeda dibagi dengan sampel pengguna sepeda. Nilai dari faktor ekspansinya adalah 15,3. O/D matrik Populasi pengguna sepeda dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4 O/D Matriks Populasi Pengguna Sepeda Orang/Hari

O/D	1	2	3	4	5	Jumlah
1	230	291	230	765	1010	2526
2	291	429	245	566	674	2204
3	245	122	230	306	214	1117
4	138	122	122	842	352	1577
5	245	184	168	873	980	2449
Jumlah	1148	1148	995	3352	3230	9873

Berdasarkan O/D matriks Populasi Pengguna sepeda orang/hari di atas dapat dilihat bahwa tarikan terbesar berada pada zona 4 dan bangkitan tertinggi berada pada zona 1.

Analisis Penentuan Rute dan Tipe Jalur Sepeda

Dalam pemilihan rute harus memerlukan analisa guna memilih rute yang akan direncanakan. Dalam penelitian ini, perencanaan jalur khusus sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali bertujuan untuk memberikan fasilitas kepada pengguna sepeda agar tidak lagi tercampurnya arus kendaraan dan meningkatkan keamanan serta kenyamanan pengguna sepeda. Aspek-aspek untuk menentukan rute jalur khusus sepeda diantaranya:

1. Keselamatan dan Kenyamanan
Dibuatnya jalur khusus untuk pesepeda adalah untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan dari pengguna sepeda.
2. Pertimbangan Pemilihan Rute
Pertimbangan pemilihan Rute untuk Jalur Khusus Sepeda mempertimbangkan seberapa banyak pesepeda yang melintas diruas jalan tersebut. Kemudahan untuk mencapai Jalur Khusus Sepeda juga menjadi pertimbangan penentuan rute.
3. Aksesibilitas
Aksesibilitas adalah tingkat kemudahan untuk mencapai sesuatu. Indikator dari aksesibilitas bisa diukur dengan waktu dan jarak tempuh. Semakin dekat jarak tempuh maka semakin singkat pula waktu yang dihabiskan untuk menjangkau suatu tempat.

Tabel 5 Waktu Perjalanan Antar Zona (menit)

O/D	1	2	3	4	5
1	0	14	9	16	22
2	14	0	23	23	29
3	9	23	0	18	25
4	16	23	18	0	6
5	22	29	25	6	0
Jumlah	61	89	75	63	82

4. Jarak
Dengan adanya jalur khusus sepeda para pengguna sepeda pasti menginginkan jarak yang dekat dan mudah untuk menuju suatu tempat.

Tabel 6 Jarak Antar Zona (meter)

O/D	1	2	3	4	5
1	0	1374	909	1557	2157
2	1374	0	2319	2267	2886
3	909	2319	0	1839	2486
4	1557	2267	1839	0	627
5	2157	2886	2486	627	0

5. Permintaan Perjalanan

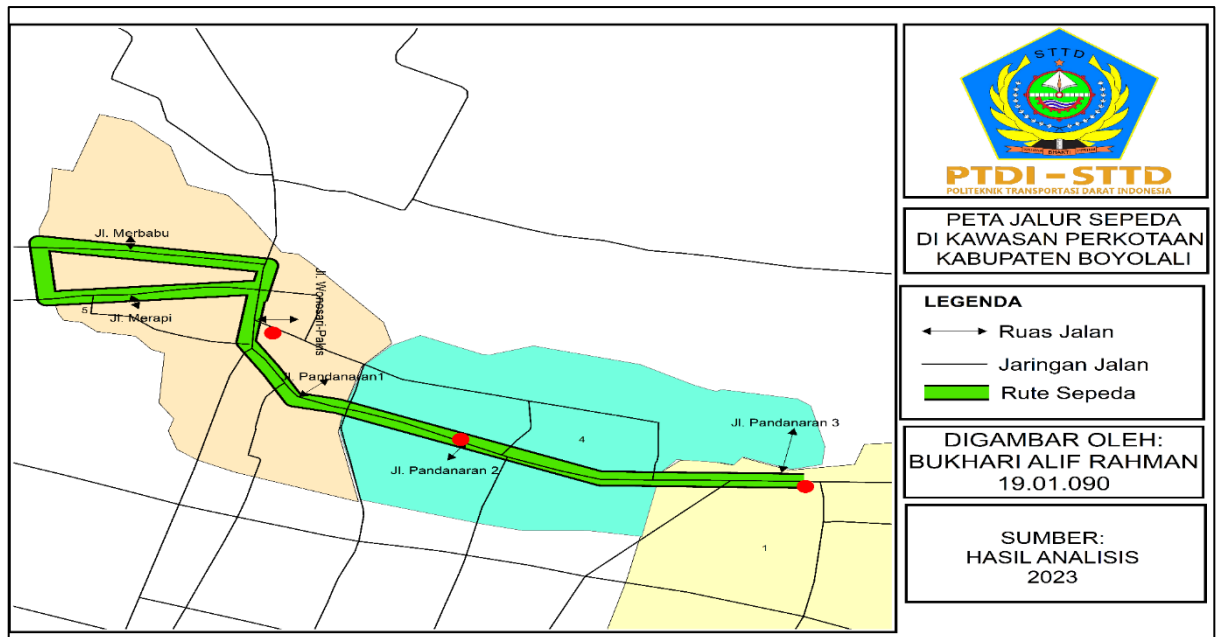
Berdasarkan hasil survei wawancara pengguna sepeda didapatkan jumlah pengguna sepeda dan asal tujuan dari para pengguna sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali. Maka dengan itu dapat ditentukan bahwa masyarakat yang menggunakan sepeda kebanyakan menuju zona 4 dan zona 5.

Tabel 7 Analisis All Or Nothing

O/D	1		2		3		4		5	
	Arus (smp/jam)	Biaya (menit)	Arus (smp/jam)	Biaya (menit)	Arus (smp/jam)	Biaya (menit)	Arus (smp/jam)	Biaya (menit)	Arus (smp/jam)	Biaya (menit)
1	230	0	291	14	230	9	765	16	1010	22
2	291	14	429	0	245	23	566	23	674	29
3	245	9	122	23	230	0	306	18	214	25
4	138	16	122	23	122	18	842	0	352	6
5	245	22	184	29	168	25	873	6	980	0
Jumlah	1148	61	1148	89	995	75	3352	63	3230	82

Dapat dilihat pada tabel hasil analisis di atas bahwa perjalanan dengan waktu tempuh paling singkat adalah perjalanan menuju zona 4 dan tarikan terbesar juga pada zona 4. Hal ini mendasari bahwa jalur sepeda yang akan dibuat akan ditempatkan pada ruas jalan yang menjadi penghubung zona lain dengan zona 4.

Setelah melakukan tahapan analisis di atas, maka langkah selanjutnya adalah menentukan rute rencana terkait jalur khusus sepeda. Penentuan rute rencana ini dilakukan berdasarkan data yang telah dianalisis diatas. Rute rencana Jalur Khusus Sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 3 Peta Rute Jalur Khusus Sepeda

Analisis Kinerja Ruas Jalan

1. Kinerja Ruas Jalan Rencana Jalur Khusus Sepeda

Kinerja dari suatu ruas jalan merupakan cara untuk mengukur kemampuan seberapa besar volume yang bisa ditampung pada ruas jalan tersebut agar dapat menjalankan fungsinya. Parameter yang digunakan untuk menghitung kinerja dari ruas jalan adalah V/C Ratio, kecepatan, dan kepadatan ruas dan derajat kejenuhan untuk simpang (MKJI, 1997). Pada tabel dibawah ini adalah informasi mengenai ruas jalan yang akan direncanakan sebagai rute Jalur Khusus Sepeda di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali.

Tabel 8 Kapasitas Jalan Sebelum Adanya Jalur Sepeda

No	Nama Segmen Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalur (m)	Lebar Bahu Jalan (m)	Kelas Hambatan Samping	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	Kapasitas Jalan
1	Jl. Pandanaran I	4/2 UD	7	1	H	6000	1	1	0,91	1	5460
2	Jl. Pandanaran II	4/2 UD	7	0	H	6000	1	1	0,87	1	5220
3	Jl. Pandanaran III	4/2 UD	7	0	H	6000	1	1	0,87	1	5220
4	Jl. Wonosari-Pakis	4/2 D	7	0	H	6600	1	1	0,88	1	5808
5	Jl. Merapi	2/2 UD	6	0	H	2900	0,87	1	0,82	1	2069
6	Jl. Merbabu	2/2 UD	6	0	H	2900	0,87	1	0,82	1	2069

Data pada tabel diatas merupakan hasil perhitungan dari kinerja ruas jalan sebelum adanya Jalur Khusus Sepeda. Data ini merupakan data kondisi eksisting yang ada pada saat ini pada ruas jalan yang dikaji. Selanjutnya setelah mendapatkan kapasitas jalan eksisting adalah mengetahui kinerja dari ruas jalan kajian sebelum adanya jalur khusus sepeda.

Tabel 9 Kinerja Ruas Jalan Sebelum Adanya Jalur Sepeda

No	Nama Segmen Ruas Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan (Km/Jam)	Kepadatan (Smp/km)
1	Jl. Pandanaran I	5460,0	2142	0,39	39,57	54,13
2	Jl. Pandanaran II	5220,0	2086	0,40	38,88	53,66
3	Jl. Pandanaran III	5220,0	2781	0,53	36,82	75,53
4	Jl. Wonosari-Pakis	5808,0	2301	0,40	39,04	58,94
5	Jl. Merapi	2068,9	701,1	0,34	44,06	15,91
6	Jl. Merbabu	2068,9	643,1	0,31	46,08	13,96

Data pada tabel diatas merupakan kondisi eksisting dari kinerja ruas jalan pada ruas jalan kajian sebelum adanya jalur khusus sepeda. Langkah selanjutnya adalah menghitung kapasitas ruas jalan yang diterapkan sebagai ruas jalan yang memiliki jalur khusus sepeda.

Tabel 10 Kapasitas Jalan Setelah Adanya Jalur Sepeda

No	Nama Segmen Ruas Jalan	Tipe Jalan	Lebar Jalur Sepeda	Lebar Jalur Awal (m)	Lebar Jalur Akhir	Lebar Bahu Jalan (m)	Kelas Hambatan Samping	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	Kapasitas Jalan
1	Jl. Pandanaran I	4/2 UD	1,5 (Tipe B)	7	6	0	H	6000	0,91	1	0,87	1	4750
2	Jl. Pandanaran II	4/2 UD	1,5 (Tipe B)	7	6	0	H	6000	0,91	1	0,87	1	4750
3	Jl. Pandanaran III	4/2 UD	1,5 (Tipe B)	7	6	0	H	6000	0,91	1	0,87	1	4750
4	Jl. Wonosari-Pakis	4/2 D	1,5 (Tipe B)	7	6	0	H	6600	0,92	1	0,88	1	5343
5	Jl. Merapi	2/2 UD	3 (Tipe C)	6	3	0	H	2900	0,56	1	0,82	1	1332
6	Jl. Merbabu	2/2 UD	3 (Tipe C)	6	3	0	H	2900	0,56	1	0,82	1	1332

Data pada tabel diatas adalah kapasitas dari ruas jalan setelah diterapkannya jalur khusus sepeda. Dapat dilihat bahwa lebar jalur sebelum adanya perencanaan jalur khusus sepeda dan setelah mengalami perubahan, hal ini dikarenakan lebar jalur awal digunakan sebagai lebar jalur khusus pesepeda. Berkurangnya lebar jalur untuk kendaraan bermotor menyebabkan kapasitas dari ruas jalan tersebut juga berkurang.

Tabel 11 Kinerja Ruas Jalan Setelah Adanya Jalur Sepeda

No	Nama Segmen Ruas Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Volume eksisting (smp/jam)	Volume Sepeda (smp/jam)	Volume Akhir (smp/jam)	V/C Ratio
1	Jl. Pandanaran I	4750	2142	101	2041	0,43
2	Jl. Pandanaran II	4750	2086	80	2006	0,42
3	Jl. Pandanaran III	4750	2781	77	2704	0,57
4	Jl. Wonosari-Pakis	5343	2301	117	2184	0,41
5	Jl. Merapi	1332	701	29	672	0,50
6	Jl. Merbabu	1332	643	26	617	0,46

Setelah adanya jalur khusus sepeda maka volume kendaraan bermotor akan dikurangi dengan volume sepeda hal ini menjadikan volume di ruas jalan kajian berkurang sesuai dengan data yang dapat dilihat pada tabel diatas.

Pada tabel dapat dilihat bahwa kapasitas dasar dari ruas jalan sebelum dan sesudah adanya penerapan jalur khusus sepeda mengalami perubahan hal ini terjadi dikarenakan adanya lebar dari ruas jalan yang dipakai sebagai jalur khusus untuk sepeda. Dapat dilihat juga bahwa tidak ada V/C Rasio yang bermasalah dikarenakan adanya penerapan jalur sepeda pada ruas jalan diatas.

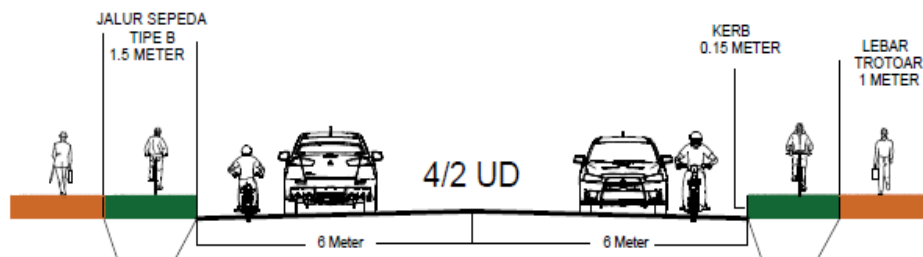
Tabel 12 Perbandingan V/C Ratio Ruas Jalan Kajian

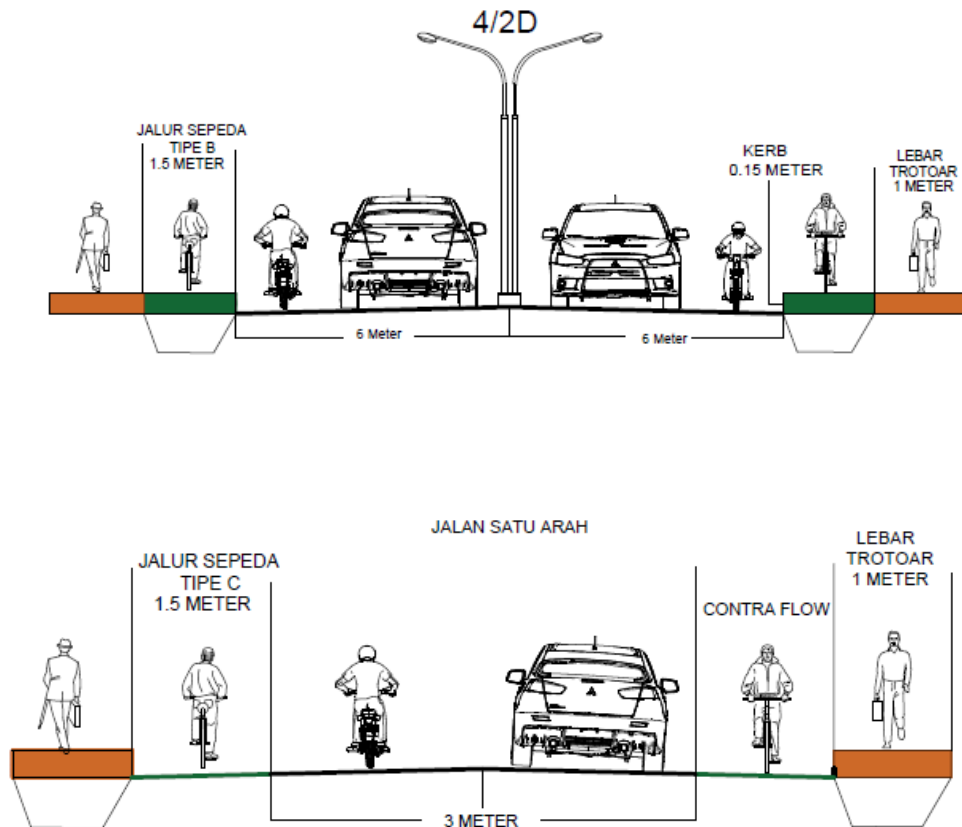
No	Nama Segmen Ruas Jalan	Kapasitas Jalan Sebelum	Kapasitas Jalan Sesudah	V/C Ratio Sebelum	V/C Ratio Sesudah
1	Jl. Pandanaran I	5460	4750	0,39	0,43
2	Jl. Pandanaran II	5220	4750	0,40	0,42
3	Jl. Pandanaran III	5220	4750	0,53	0,57
4	Jl. Wonosari-Pakis	5808	5343	0,40	0,41
5	Jl. Merapi	2069	1332	0,34	0,50
6	Jl. Merbabu	2069	1332	0,31	0,46

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa seluruh ruas jalan yang direncanakan sebagai rute untuk jalur khusus sepeda mengalami peningkatan V/C rasio. Hal ini dikarenakan lebar dari jalan yang berkurang karena diperuntukan sebagai jalur khusus sepeda, hal ini tentunya menyebabkan kapasitas dari jalan mengalami pengurangan. Tetapi, dapat dilihat pada kolom V/C rasio sebelum dan sesudah tidak ada yang mengalami kenaikan V/C ratio yang dapat menyebabkan masalah setelah diterapkan jalur khusus sepeda.

Penampang Melintang Pada Rute Rencana

Setelah melakukan penentuan rute rencana dan analisa kinerja ruas jalan pada rute rancangan maka selanjutnya adalah mengetahui bagian jalan atau penampang melintang pada ruas jalan yang akan diterapkan rute rencana jalur khusus sepeda.





Prasarana Jalur Khusus Sepeda

1. Rambu

Rambu untuk Jalur Khusus Sepeda sama fungsinya dengan rambu lainnya di ruas jalan umum, rambu khusus jalur sepeda berisi informasi berupa petunjuk, perintah, dan larangan. Rambu untuk Jalur Khusus Sepeda ditentukan pada PM No.13 Tahun 2014 tentang Rambu

2. Marka

Marka adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas (PP Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan angkutan Jalan Pasal 1 ayat 10). Marka yang ditempatkan pada jalur khusus sepeda berguna untuk memisahkan ruas jalan untuk pengguna kendaraan bermotor dengan pengguna sepeda. Lebar dari Jalur Khusus sepeda adalah 1,44 meter.

3. Tempat Parkir Khusus Sepeda

Tempat parkir khusus untuk sepeda merupakan salah satu prasarana penunjang dari Jalur Khusus Sepeda. Pemilihan tempat parkir khusus sepeda dengan tipe gelombang dan tipe pagar dikarenakan tipe parkir khusus ini tidak memerlukan banyak ruang. Bisa ditempatkan bersampingan dengan tempat parkir kendaraan bermotor seperti tempat parkir untuk motor maupun mobil.

Desain Jalur Khusus Sepeda

Dalam Menentukan tipe jalur khusus sepeda yang akan diterapkan di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali, terdapat beberapa tipe yang bisa diterapkan. Tipe tipe yang akan diterapkan adalah sebagai berikut:

Tabel 13 Daftar Tipe Jalur Khusus Sepeda Di Tiap Segmen

No	Nama Segmen Ruas Jalan	Tipe Jalan	Tipe Jalur Sepeda
1	Jl. Pandanaran I	4/2 UD	Jalur Sepeda Tipe B
2	Jl. Pandanaran II	4/2 UD	Jalur Sepeda Tipe B
3	Jl. Pandanaran III	4/2 UD	Jalur Sepeda Tipe B
4	Jl. Wonosari-Pakis	4/2 D	Jalur Sepeda Tipe B
5	Jl. Merapi	2/2 UD	Bike Line (<i>Contra Flow</i>)
6	Jl. Merbabu	2/2 UD	Bike Line (<i>Contra Flow</i>)

Dapat dilihat pada tabel diatas tipe jalur sepeda yang dipilih untuk direncanakan penerapannya pada Jalur Khusus Sepeda Di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali, Diterapkan tipe jalur sepeda diatas karena dianggap merupakan tipe yang paling aman dan memiliki aksesibilitas yang baik.

KESIMPULAN

Setelah melakukan proses analisis untuk menentukan perencanaan jalur khusus sepeda maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan Jalur Khusus Sepeda Di Kawasan Perkotaan Kabupaten Boyolali dapat diterapkan pada ruas-ruas jalan yang telah ditentukan dengan dua tipe yang dipilih yaitu Tipe B di Trotoar dan Tipe C dengan Contra Flow. Penempatan prasarana penunjang lainnya seperti rambu, marka, dan juga tempat parkir khusus ditempatkan pada tempat yang mudah dilihat dan diketahui oleh pengguna sepeda.
2. Rute yang dipilih untuk perencanaan Jalur Khusus Sepeda adalah Ruas Jl. Pandanaran 1, Jl. Pandanaran 2, Jl. Pandanaran 3, Jl. Wonosari-Pakis, Jl. Merapi, dan Jl. Merbabu.
3. Kinerja pada ruas jalan yang direncanakan sebagai ruas jalan yang memiliki Jalur Khusus Sepeda pada beberapa ruas mengalami peningkatan V/C rasio dan berkurangnya kapasitas dari ruas jalan tersebut hal ini dikarenakan berkurangnya lebar dari ruas jalan yang digunakan sebagai Jalur Khusus Sepeda, tetapi pengurangan kapasitas pada ruas jalan ini tidak menimbulkan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut serta membantu serta membimbing penulis agar dapat menyelesaikan penulisan penelitian ini. Semoga kedepannya penelitian ini dapat dikembangkan dan di implementasikan pada wilayah kajian.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. Pemerintah Indonesia. 2009. “Undang-Undang No.22 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.” *Orphanet Journal of Rare Diseases* 21 (1): 1–9.
- _____. Menteri Perhubungan. 2014. “Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 13 Tentang Rambu Lalu Lintas.”

- _____. Menteri Perhubungan. 2020. “Peraturan Menteri Perhubungan No.59 Tentang Keselamatan Pesepeda Di Jalan” 2011: 1–17.
- _____. Menteri Perhubungan. 2021. “Peraturan Pemerintah No. 30 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan,” no. 085113.
- Arthur Kolinug, Lendy. 2013. “Analisa Kinerja Jaringan Jalan Dalam Kampus Universitas Sam Ratulangi.” *Jurnal Sipil Statik* 1 (2): 119–27.
- Artiningsih. 2011. “Transpotasi Berwawasan Lingkungan.” *Jurnal Tata Loka* 13 (01): 27–41. Biro Penerbit Planologi UNDIP.
- BPS Kabupaten Boyolali. 2022. “Kabupaten Boyolali Dalam Angka 2022.”
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Vol. 1.*
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2021. “SE Direktorat Jendral Bina Marga No.05/SE/Db. Tentang Perencanaan Fasilitas Sepeda.”
- Hantono, Dedi, and Diananta Pramitasari. 2018. “Aspek Perilaku Manusia Sebagai Makhluk Individu Dan Sosial Pada Ruang Terbuka Publik.” *Nature: National Academic Journal of Architecture* 5 (2): 85.
- Irawan, Zudhy. 2015. “Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi (Pemilihan Rute Perjalanan).” In , 1–14. Universitas Gadjah Mada.
- Nalendra, Aloysius Ranga Aditya. 2021. *Stastitika Seri Dasar Dengan SPSS.*
- Naufal, Fakhri, and Sofyan Triana. 2016. “Simulasi Pemodelan Transportasi Pada Jaringan.” *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* 2 (1).
- National Association of City Transportation Officials. 2014. *Urban Bikeway Design Guide. 2nd Volume.*
- Sidjabat, Sonya. 2016. “Sepeda Sebagai Alat Transportasi Ramah Lingkungan.” *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik* 3 (2): 117–22.
- Sirait, Jones Hendra M. 2009. “Konsep Pengembangan Kawasan Kota,” 142–52.
- Tamin, Ofyar Z. 1997. “PENERAPAN KONSEP INTERAKSI TATA GUNA LAHAN-SISTEM TRANSPORTASI DALAM PERENCANAAN SISTEM JARINGAN TRANSPORTASI” 8 (3): 34–52.
- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi. Kedua.* Penerbit ITB.