

PENERAPAN JALUR SEPEDA PADA JARINGAN JALAN DI KOTA MALANG

Aji Suraji^{1*)}, Mohamad Cakrawala¹⁾, Abdul Halim¹⁾, Candra Aditya¹⁾, Riman¹⁾, Dafid Irawan¹⁾, Agus Tugas Sudjianto¹⁾

¹⁾ Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Data Artikel: Naskah masuk, 26 Desember 2023 Direvisi, 20 Januari 2024 Diterima, 21 Januari 2024 Email Korespondensi: ajisuraji@widyagama.ac.id	Jalur sepeda merupakan bagian dari penyediaan fasilitas pengguna kendaraan tak bermotor dengan karakteristik utama kecepatan rendah dan rentan kecelakaan. Oleh karena itu perlu perencanaan penerapan jalur sepeda yang sesuai dengan kriteria perencanaan. Tujuan kajian ini adalah untuk membuat analisis penerapan jalur sepeda pada jaringan jalan di Kota Malang. Metode pendekatan yang dilakukan adalah analisis situasi dari kondisi jalan yang ada kemudian dilakukan perencanaan penerapan jalur sepeda. Metode analisis menggunakan identifikasi ruas jalan kemudian dihitung tingkat pelayanan jalan pada ruas tersebut. Setelah dilakukan survei kondisi lapangan, maka alternatif rute yang sesuai untuk diterapkan jalur sepeda adalah Jl. Borobudur, Jl. Soekarno Hatta, Jl. MT. Panjaitan, Jl. Brigjen Slamet Riyadi, Jl. Letjen Sutoyo, dan Jl. Letjen S. Parman. Adapun jenis jalur sepeda yang sesuai dengan kondisi adalah jalur sepeda tipe C dimana jalur sepeda berada pada badan jalan. Implikasi dari penerapan jalur sepeda ini diharapkan tersedia jalur sepeda yang berkeselamatan dan sebagian pengguna jalan secara berangsur-angsur sudi berpindah dari pengguna kendaraan bermotor ke kendaraan sepeda. Kata Kunci: <i>jalur sepeda, jaringan jalan, kota Malang, keselamatan, lalu lintas.</i>

1. PENDAHULUAN

Sektor transportasi khususnya transportasi darat, memiliki posisi yang sangat penting dalam pembangunan sebab dapat menjadi sarana penghubung dari suatu tempat ke tempat lainnya. Penataan pada sektor ini harus menjadi prioritas utama, apalagi perkembangan kendaraan bermotor cenderung meningkat. Masalah yang sering dihadapi sekarang ini khususnya transportasi darat adalah timbulnya kemacetan, kecelakaan lalu lintas, dan pencemaran udara. Kondisi lalu lintas di wilayah Kota Malang dari tahun ke tahun mengalami perkembangan yang dinamis [1] [2] [3].

Analisis situasi, menunjukkan adanya penurunan kinerja ruas jalan baik dari tingkat pelayanan maupun kecepatannya. Hal ini merupakan dampak dari penambahan jumlah kendaraan bermotor baik roda empat maupun roda dua yang mempunyai wilayah operasional di wilayah Kota Malang sehingga mempengaruhi karakteristik lalu lintas yang ada. Sebagai upaya perbaikan dari kondisi sebagaimana diatas, Dinas Perhubungan Kota Malang melakukan kegiatan Kajian Survey Inventarisasi dan Kebutuhan Jalur Sepeda dalam upaya peningkatan keselamatan dan keamanan di jalan raya [4] [5] [6].

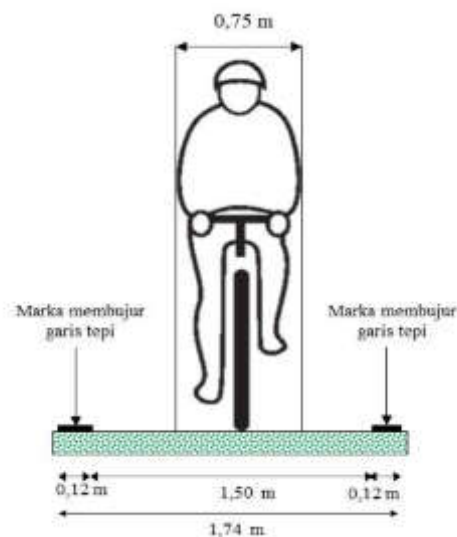
Dengan adanya sebuah evaluasi dan perencanaan penambahan fasilitas jalur sepeda diharapkan dapat meningkatkan keselamatan, keamanan, dan kelancaran bagi pengguna jalan di wilayah Kota Malang. Tujuan dari penerapan kebutuhan Jalur Sepeda adalah menginventarisasi dan kebutuhan Jalur Sepeda yang nantinya akan dipetakan lokasi dan kondisi eksisting, serta merencanakan kebutuhan Jalur Sepeda sehingga nantinya data tersebut dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam menyusun rencana program lalu lintas dan angkutan jalan ke depan.

2. METODE PENDEKATAN

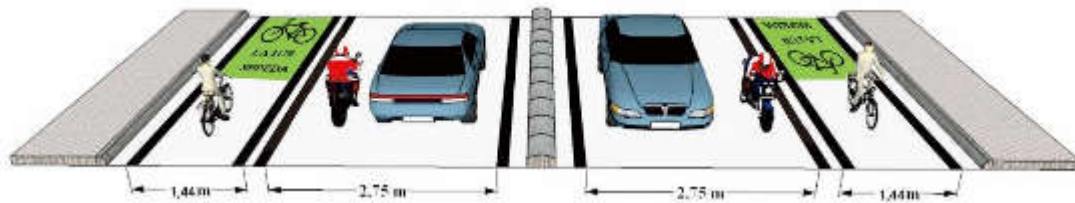
2.1 Konsep jalur sepeda

Jalur lintasan sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan untuk lalu lintas khusus pengguna sepeda yang dipisah dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda. Secara garis besar, desain jalur lintasan sepeda dibedakan menjadi dua yaitu: (1) Jalur khusus sepeda, dimana jalur sepeda dipisah secara fisik dari jalur lalu lintas kendaraan bermotor, (2) Jalur sepeda sebagai bagian jalur lalu lintas yang hanya dipisah dengan marka jalan atau warna jalan yang berbeda [7] [8] [9].

Penggunaan sepeda memang perlu diberi fasilitas untuk meningkatkan keselamatan para pengguna sepeda dan bisa meningkatkan kecepatan berlalu lintas bagi para pengguna sepeda. Di samping itu penggunaan sepeda perlu didorong karena hemat energi dan tidak mengeluarkan polusi udara yang signifikan. Berdasarkan kebanyakan survey, radius 5 - 6 km (4mil) perjalanan sepeda untuk sebagian besar pengguna. Jalur sepeda (bicycle lane) merupakan Jalur yang khusus diperuntukkan untuk pengguna sepeda dan kendaraan tidak bermesin bertenaga manusia. Jalur khusus sepeda terpisah dari lalu-lintas kendaraan bermotor guna meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda. Pemisahan Jalur khusus sepeda dengan kendaraan bermotor dapat berupa pemisahan secara fisik maupun hanya dengan pemisahan dengan marka jalan. Konsep perencanaan jalur sepeda sebagaimana pada Gambar 1 dan Gambar 2 [10] [11] [12].



Gambar 1. Jalur sepeda satu arah

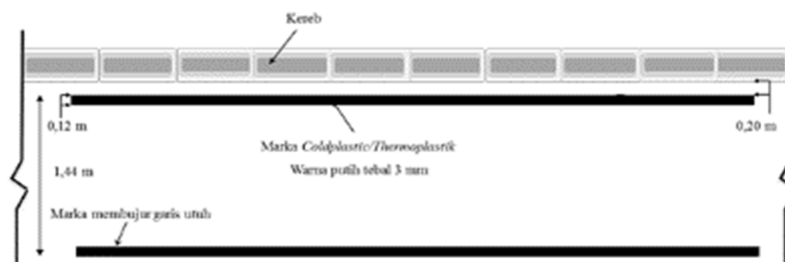


Gambar 2. Lajur sepeda untuk jalan kecil

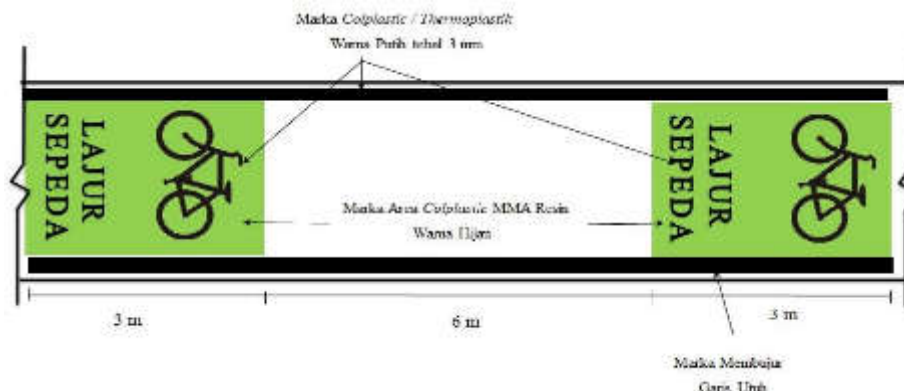
2.2 Metode Perencanaan Jalur Sepeda

Pada prinsipnya pengendara sepeda mempunyai hak yang sama dengan pengguna prasarana lalu lintas lainnya. Di jalan umum sepeda harus berada pada sisi terdalam jalur untuk kendaraan umum. Namun karena pertimbangan faktor keamanan (mengingat kelemahan kendaraan sepeda) maka tidak semua jalanan bisa dipakai/ direncanakan dengan kelengkapan untuk jalur sepeda. Selain pemberian tanda lintasan sepeda, diperlukan juga syarat bebas konflik dengan pengendara nonsepeda serta diperlukan tempat parkir sepeda yang aman dan nyaman [13] [14] [15] [16].

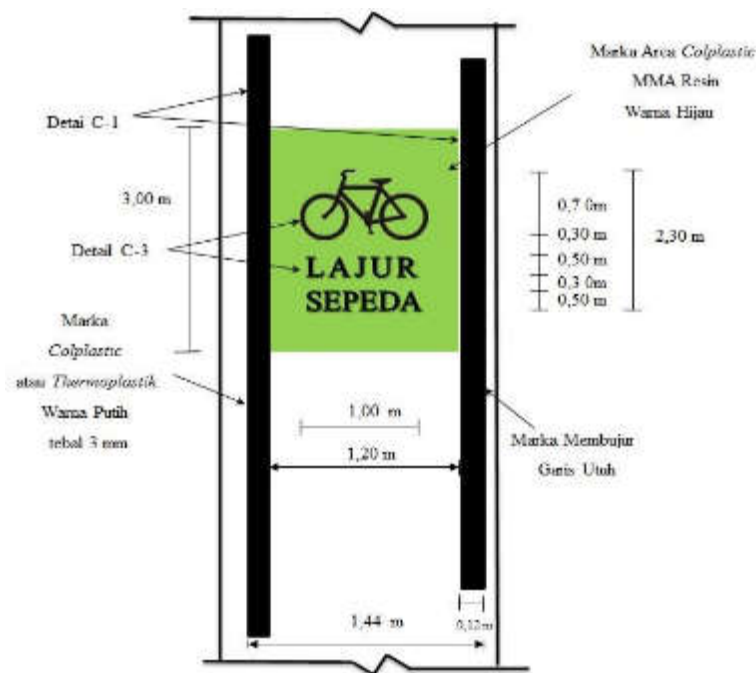
Dalam implementasi perancangan lintasan sepeda, 75% akan solusi teknis atau kebutuhan infrastruktur jangka pendek dapat dilakukan dengan mudah dan biaya relatif murah. Pada aksi ini umumnya hanya diperlukan pemberian tanda jalur sepeda serta perbaikan trotoar, dimana terdapat peralihan dari jalan kendaraan umum ke trotoar yang dapat atau boleh dimanfaatkan untuk jalur sepeda (perubahan ketinggian). Konsep perencanaan jalur sepeda sebagaimana pada H=Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5 [17] [18].



Gambar 3. Marka membujur lajur sepeda di badan jalan



Gambar 4. Penempatan marka lambang sepeda dan marka huruf dan lambang lajur sepeda



Gambar 5. Detail tipikal penempatan lambang sepeda dan marka huruf dan lambang lajur sepeda

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

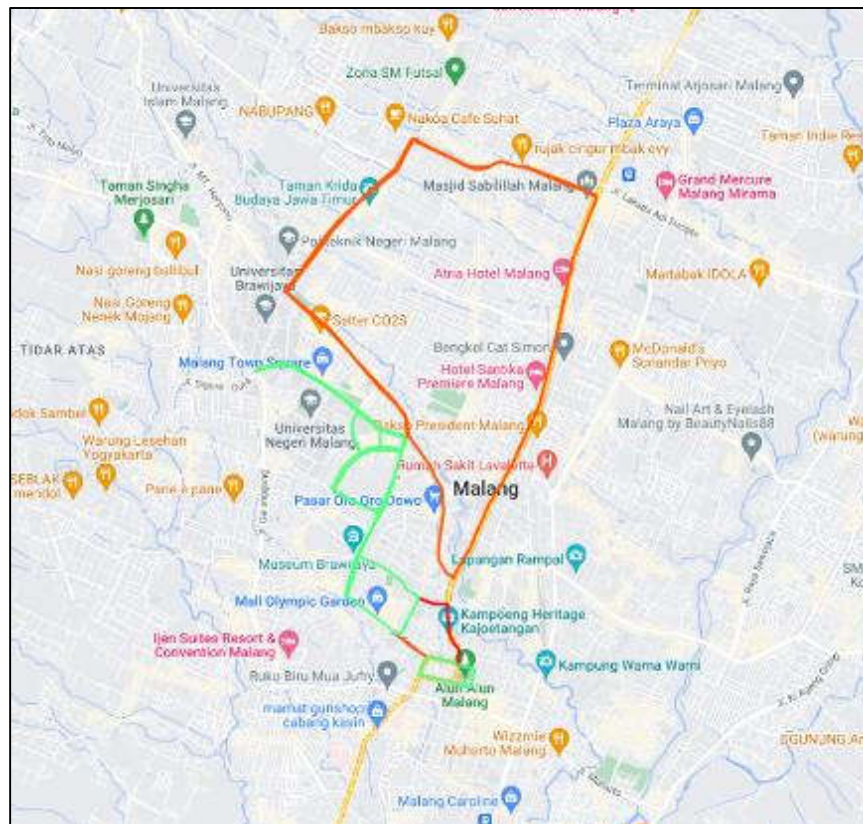
Keberadaan Jalur sepeda di kota malang dari hasil evaluasi masih kurang dimana ada beberapa koridor Jalur sepeda yang belum tersambungkan. Selain koridor yang ada belum tersambungkan rekomendasi penambahan Jalur sepeda didasarkan pada akses pengguna sepeda yang ada dan penghubung lokasi wisata yang ada pada kota Malang. Dari hasil evaluasi dan analisis direkomendasikan Jalur sepeda untuk menghubungkan koridor yang ada dan menghubungkan antara destinasi wisata maka diperlukan penambahan pada beberapa ruas jalan diantaranya seperti Tabel 1 [19] [6].

Tabel 1. Ruas jalan yang memerlukan jalur sepeda

No	Lokasi	Foto
1	Jalan Borobudur	

No	Lokasi	Foto
2	Jalan Soekarno Hatta	
3	Jalan Mayjend panjaitan	
4	Jalan Brigjent Slamet Riadi	
5	Jl J.A Suprpto, Jl Letjen Sutoyo, Jl S parman	
6	Jalan Kawi	

No	Lokasi	Foto
7	Jl Basuki Rahmat	
8	Jalan Semeru	



Gambar 6. Ruas jalan yang terdapat jalur sepeda Kota Malang dan penambahan jalur sepeda

Pada Gambar 6. terdapat 2 warna ruas jalan dimana warna hijau adalah ruas jalan yang sudah terdapat Jalur sepeda sedangkan warna merah adalah ruas jalan yang direncanakan akan di tambahkan Jalur sepeda. Dimana tapat dilihat bahwa warna merah telah menjadi penghubung antara Jalur sepeda yang sudah ada. Dengan penambahan Jalur sepeda tersebut tentunya ada beberapa permasalahan yang seharusnya diantisipasi dan harus direncanakan juga terhadap solusinya [20] [21].

Dalam melakuran perencanaan penambahan Jalur sepeda pada beberapa ruas jalan di Kota Malang terdapat beberapa permasalahan pada ruas jalan tersebut. Permasalahan yang ada seperti kondisi parkir pada beberapa segmen jalan sehingga akan mengganggu Jalur sepeda. Dengan kondisi seperti itu maka perlu dilakukan identifikasi dan membuat Tindakan penyelesaian kondisi tersebut. Beberapa permasalahan tan titik lokasi pada ruas jalan seperti pada Tabel 2 [22].

Tabel 2. Lokasi permasalahan pada rencana penambahan jalur sepeda

No	Lokasi	Permasalahan
1	Jalan Borobudur	Banyak Aktifitas Parkir Pada Pasar Blimbing
2	Jalan Soekarno Hatta	Jembatan Soekarno Hatta yang Sempit
3	Jalan Mayjend panjaitan	-
4	Jalan Brigjent Slamet Riadi	-
5	Jl J.A Suprpto, Jl Letjen Sutoyo, Jl S parman	Banyak Aktifitas Parkir Pada jalur lambat Polresta Malang dan kepadatan Simpang Blimbing
6	Jalan Kawi	Jalan Sempit dan banyak Hambatan Samping
7	Jl Basuki Rahmat	Jalan Merupakan kawasan heritage sehingga banyak aktifitas Parkir
8	Jalan Semeru	-

Dari Permasalahan kondisi ruas jalan diatas maka dalam membuat Jalur sepeda pada ruas tersebut untuk memperlancar pengguna sepeda perlu dilakukan penyelesaian misalkan dengan melakukan penertiban parkir liar sehingga nantinya jika ruas jalan tersebut digunakan untuk Jalur sepeda maka akan bisa berfungsi secara maksimal [22] . Rekomendasi penanganan permasalahan pada masing-masing ruas dibuat sesuai dengan permasalahan yang ada pada ruas jalan tersebut. Dari hasil identifikasi ruas - ruas jalan yang nantinya akan digunakan untuk Jalur sepeda untuk mempermudah dan memperlancar pengguna sepeda maka ada beberapa yang perlu dilakukan. Penanganan ruas jalan untuk Jalur sepeda pada masing - masing ruas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi Penanganan Ruas Jalan Untuk Jalur Sepeda

No	Lokasi	Permasalahan	Rekomendasi
1	Jalan Borobudur	Banyak Aktivitas Parkir Pada Pasar Blimbing	Penertiban Parkir pada Area pasar Blimbing
2	Jalan Soekarno Hatta	Jembatan Soekarno Hatta yang Sempit	Pemasangan Rambu penekanan Jalur Sepeda
3	Jalan Mayjend panjaitan	-	-
4	Jalan Brigjen Slamet Riadi	-	-
5	Jl J.A Suprpto, Jl Letjen Sutoyo, Jl S parman	Banyak Aktivitas Parkir Pada jalur lambat Polresta Malang dan kepadatan Simpang Blimbing	Penertiban Parkir pada Area Polresta Malang Dan Penataan Jalur Pada Simpang pasar Blimbing
6	Jalan Kawi	Jalan Sempit dan banyak Hambatan Samping	Pembuatan Jalur sepeda dengan pemasangan rambu penurunan batas kecepatan pada ruas jalan
7	Jl Basuki Rahmat	Jalan Merupakan kawasan heritage sehingga banyak aktifitas Parkir	Perlu dilakukan pengelolaan lokasi parkir dan membuat Jalur sepeda pada satu sisi dengan menambahkan rambu larangan parkir
8	Jalan Semeru	-	-

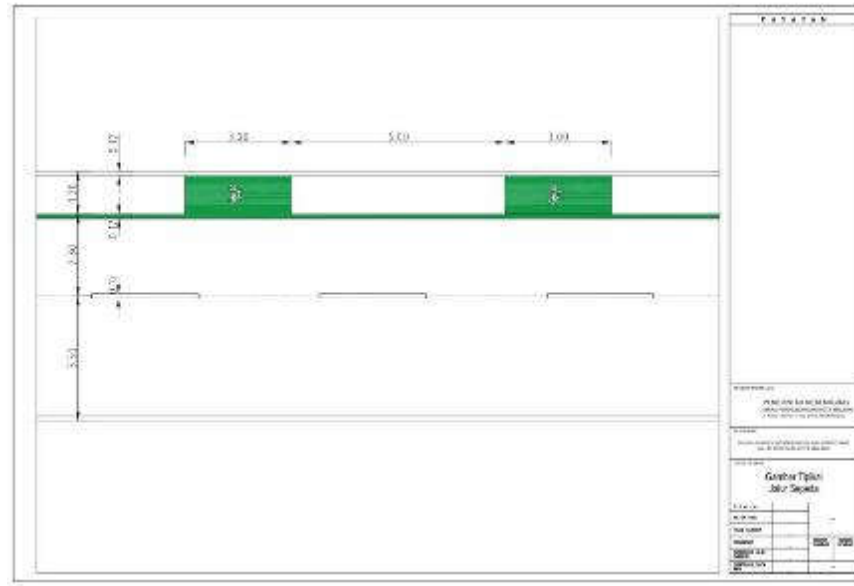
Pada perhitungan kinerja ruas jalan ada beberapa data yang diperlukan Perhitungan data terdiri dari perhitungan volume lalu lintas, dan perhitungan kapasitas. Data yang digunakan adalah data dari hasil survei lapangan dan data sekunder. Data rekap hasil perhitungan kinerja jalan seperti Tabel 4.

Tabel 4. Kinerja ruas jalan pada rencana jalur sepeda

No	Ruas Jalan	Arah dari Ke-		Volume	Kapasitas	DS	LoS
1	Blimbing - Sukarno Hatta	Blimbing	Ke Sukarno Hatta	1.172	2.672	0,44	A
		Sukarno Hatta	Ke Blimbing	1.186	2.672	0,44	A
2	Jl. Mayjend Panjaitan	Kedua Arah		917	2.795	0,33	A
3	Jl. Brigjend Slamet Riadi	Kedua Arah		875	2.567	0,34	A
4	Jl. Jaksa Agung Suprpto, Jl Letjen Sutoyo	Blimbing	Alun - alun	1.479	3.082	0,48	A
		Alun - alun	Blimbing	2.137	3.082	0,69	B
5	Jl. Letjend S. Parman	Blimbing	Alun - alun	1.597	2.653	0,60	B
		Alun - alun	Blimbing	1.625	2.653	0,61	B

Dari hasil nilai DS yang didapat maka bisa dilakukan penilaian dengan tingkat pelayanan jalan pada setiap ruas jalan sesuai dengan nilai DS yang didapat. Karakteristik tingkat pelayanan jalan di ambil dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Dari hasil

perhitungan didapatkan nilai DS pada ruas jalan didapatkan Los antara A sampai B yang berarti ruas jalan tersebut masih stabil dan lancar. Adapapun hasil disain penerapan jalur sepeda sebagaimana terdapat pada Gambr 7.



Gambar 7. Tipikal hasil perencanaan jalur sepeda

4. DAMPAK DAN MANFAAT

Dampak yang ditimbulkan akibat penerapan jalur sepeda adalah pengguna sepeda mendapatkan jalur tersendiri sesuai dengan alokasi ruang jalan sesuai dengan marka jalan yang telah tersedia. Sedangkan manfaat dari penerapan jalur sepeda adalah dapat meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan dan memberikan stimulan bagi sebagian pengguna jalan supaya sudi beralih ke moda sepeda.

5. KESIMPULAN

Jalur sepeda yang bisa diterapkan di jaringan jalan di Kota Malang adalah pada ruas jalan Jl. Borobudur, Jl. Soekarno Hatta, Jl. MT. Panjaitan, Jl. Brigjen Slamet Riyadi, Jl. Letjen Sutoyo, dan Jl. Jetjen S. Parman. Tipe jalur sepeda yang sesuai dengan kondisi ruas jalan adalah tipe C 89ebagi jalur sepeda pada badan jalan. Sedangkan dengan penerapan jalur sepeda ini maka dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan diharapkan 89ebagian pengguna jalan supaya sudi beralih ke moda sepeda.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Perhubungan Kota Malang yang telah menjadi Mitra dalam kajian ini. Dalam kerjasama Mitra ini telah didukung data dan arahan serta diskusi bersama dengan Dinas Perhubungan sehingga dapat terlaksana kajian ini dengan baik dan lancar.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Bagloee, M. Sarvi, and M. Wallace, "Bicycle lane priority: Promoting bicycle as a green mode even in congested urban area," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 87, 2016, doi: 10.1016/j.tra.2016.03.004.
- [2] C. N. Morrison, J. Thompson, M. C. Kondo, and B. Beck, "On-road bicycle lane types, roadway characteristics, and risks for bicycle crashes," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 123, 2019, doi: 10.1016/j.aap.2018.11.017.
- [3] M. A. S. Pratama, E. Rahmadona, S. Sudarmadji, and N. Praditya, "Kajian Penerapan Jalur Khusus Sepeda sebagai Transportasi Berwawasan Lingkungan pada Kawasan Kota Palembang dengan Metode BLOS," *CIVED*, vol. 8, no. 3, 2021, doi: 10.24036/cived.v8i3.114014.
- [4] S. Minelli, P. Izadpanah, and S. Razavi, "Evaluation of connected vehicle impact on mobility and mode choice," *J. Traffic Transp. Eng. (English Ed.)*, vol. 2, no. 5, 2015, doi: 10.1016/j.jtte.2015.08.002.
- [5] P. Schepers, M. Hagenzieker, R. Methorst, B. Van Wee, and F. Wegman, "A conceptual framework for road safety and mobility applied to cycling safety," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 62, 2014, doi: 10.1016/j.aap.2013.03.032.
- [6] K. Khotimah, S. Anggada, B. A. Hermawan, and M. A. Hermawan, "Perencanaan Jalur Sepeda yang Terintegrasi di Kota Bekasi," *J. Penelit. Sekol. Tinggi Transp. Darat*, vol. 9, no. 2, 2018, doi: 10.55511/jpsttd.v9i2.63.
- [7] J. Nolan, J. Sinclair, and J. Savage, "Are bicycle lanes effective? The relationship between passing distance and road characteristics," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 159, 2021, doi: 10.1016/j.aap.2021.106184.
- [8] X. Yan, J. Chen, H. Bai, T. Wang, and Z. Yang, "Influence factor analysis of bicycle free-flow speed for determining the design speeds of separated bicycle lanes," *Inf.*, vol. 11, no. 10, 2020, doi: 10.3390/info11100459.
- [9] D. Ratnaningsih, "Evaluasi Jalur Sepeda Di Jalan Arief Rahman Hakim Kota Malang," *Pros. Simp. Forum Stud. Transp. antar Perguru. Tinggi ke-20*, no. November, 2017.
- [10] S. O'hern, J. Oxley, and M. Stevenson, "A simulator examination of bicycle lane width," *Adv. Transp. Stud.*, vol. 1, no. Special Issue, 2018, doi: 10.4399/978882551688312.
- [11] Y. Chen, B. Zhang, M. Li, R. Z. Zhou, and Z. Xu, "Concatenating Daily Exercise Routes with Public Sports Facilities, Bicycle Lanes, and Green Spaces: A Feasibility Analysis in Nanjing, China," *Land*, vol. 11, no. 12, 2022, doi: 10.3390/land11122251.
- [12] L. Listantari and J. Soemardjito, "Desain Jalur Sepeda di Wilayah Perkotaan Wonosari Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Transp. Multimoda*, vol. 15, no. 1, 2017, doi: 10.25104/mtm.v15i1.408.
- [13] Direktorat Jenderal Bina Marga, *Perancangan Fasilitas Pesepeda*. 2021, p. 68.
- [14] E. Rahamdona, R. R. Alhafez, and K. R. Amalia, "Analisa Efektivitas Penerapan Jalur Khusus Sepeda Di Kota Palembang Pada Rute Jakabaring Sport City - BKB," *J. Civronlit Unbari*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.33087/civronlit.v6i2.86.

-
- [15] S. S. Pulugurtha and V. Thakur, "Evaluating the effectiveness of on-street bicycle lane and assessing risk to bicyclists in Charlotte, North Carolina," *Accid. Anal. Prev.*, vol. 76, 2015, doi: 10.1016/j.aap.2014.12.020.
- [16] F. R. Wangge, E. Tambunan, and Agnes Sri Mulyani, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keinginan Pesepeda Menggunakan Jalur Sepeda," *J. Rekayasa Tek. Sipil dan Lingkung. - CENTECH*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.33541/cen.v2i2.3457.
- [17] L. Bai, P. Liu, C. Y. Chan, and Z. Li, "Estimating level of service of mid-block bicycle lanes considering mixed traffic flow," *Transp. Res. Part A Policy Pract.*, vol. 101, 2017, doi: 10.1016/j.tra.2017.04.031.
- [18] A. Apriatul Hakki, I. Ishak, and S. Dewi, "Perencanaan Jalur Khusus Sepeda di Jalan Samudera Kawasan Wisata Pantai Padang," *Ensiklopedia Res. Community Serv. Rev.*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.33559/err.v2i1.1392.
- [19] Rinto Sasongko, Supiyono, Dwi Ratnaningsih, "Kinerja Ruas Jalan KH. Hasyim Ashari Kota Malang dengan Jalur Sepeda," *PROKONS Jur. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 2, 2018, doi: 10.33795/prokons.v11i2.140.
- [20] H. Herawati, "Perencanaan jalur sepeda Kota Blitar yang terintegrasi dengan stasiun dan terminal," *J. Transp. Multimoda*, vol. 16, no. 2, 2019, doi: 10.25104/mtm.v16i2.966.
- [21] Dwi Ratnaningsih, "Perencanaan Jalur Sepeda di Jalan Soekarno Hatta Kota Malang," *J. Tek. Ilmu Dan Apl.*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.33795/jtia.v3i1.86.
- [22] S. S. Ardhana, F. R. Sutikno, and A. D. Wicaksono, "Evaluasi Jalur Sepeda Berdasarkan Persepsi terhadap Kualitas dan Preferensi Pengguna di Jalan Gubernur Suryo," *Plan. Urban Reg. Environ.*, vol. 12, no. 2, 2022.

=== HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN ===