

Analisis Efektifitas Jalur Khusus Sepeda di Jalan A. P. Pettarani Kota Makassar

Andi Qalfi Zaputra, Abd. Rahim Nurdin, Tamrin Mallawangeng

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

E-mail : qalfi2205@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Diterima: 02-09-2023

Direvisi: 05-01-2024

Disetujui: 30-01-2024

Abstract. *In Makassar City, transportation plays an important role in improving population mobility. This increase in mobility in Makassar City has resulted in the use of private vehicles for transportation, which has a number of disadvantages. Bicycle facilities, on the other hand, remain ineffective due to bicycle lanes deemed unsafe from motorized vehicles, poor pavement, and a lack of bicycle signage. The issue raised is also a research topic, namely, how effective is the implementation of bicycle lanes in the Makassar City area? The collection of data on Jalan A. P. Pettarani is one of the study's limitations. Effectiveness is calculated using the BLOS (Bicycle Level of Service) methodology. The BLOS value of 2.94 on Jalan A. P. Pettarani was in the range of 2.5–3.5, rated C, showing that the route was less effective for bicycles. When traffic volume is low or road conditions are described as quiet, add protection for bicycle lanes with speed bumps (Type-A Bicycle Lane) to increase the BLOS value..*

Abstrak. Peran transportasi di Kota Makassar sangat berpengaruh untuk membantu mobilitas penduduk itu sendiri. Pertambahan penduduk di Kota Makassar ini menyebabkan peningkatan mobilitas terus bertambah dengan halnya sarana transportasi berupa kendaraan pribadi yang menimbulkan beberapa dampak negatif. Namun dalam kenyataan fasilitas dalam bersepeda masih kurang efektif dikarenakan jalur sepeda yang dirasa tidak aman dari kendaraan bermotor serta perkerasan jalur yang buruk dan kurangnya rambu untuk pesepeda. Permasalahan yang diangkat juga menjadi penelitian yakni seberapa besar tingkat efektivitas penerapan jalur sepeda di kawasan Kota Makassar. Batasan penelitian ini meliputi pengambilan data di Jalan A. P. Pettarani. Perhitungan efektivitas menggunakan metode BLOS (Bicycle Level Of Service). Berdasarkan hasil penelitian Jalan A. P. Pettarani didapat nilai BLOS 2,94 berada pada rentang 2,5 – 3,5 dikategorikan C artinya jalan kurang efektif untuk pesepeda. Untuk meningkatkan nilai BLOS ini, yaitu ketika volume lalu lintas saat menurun atau dikatakan kondisi jalan sedang sepi serta menambah proteksi jalur sepeda dengan speed bump (Jalur Sepeda Tipe-A).

Keywords:

Effectiveness; Transportation; Bike Path; Makassar

Corresponden author:

Email: qalfi2205@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

1. PENDAHULUAN

Jalur sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan untuk lalu lintas untuk pengguna sepeda dan kendaraan yang tidak bermesin yang memerlukan tenaga manusia, dipisah dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda. 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 penggunaan kendaraan pribadi yang berlebihan di jalan raya. Selain itu juga kurangnya pembatas jalan yang tegas memisahkan antara lajur sepeda dengan lajur kendaraan bermotor. Dengan adanya lajur sepeda di Makassar ini tetapi bila dalam pelaksanaannya masih banyak terdapat kendala tentunya lajur sepeda yang telah dibangun ini akan menjadi tidak efektif. Dikarenakan para penggunanya yang bahkan enggan untuk bersepeda masih terdapat beberapa masalah yang terjadi pada lajur sepeda yang bisa menghambat atau mengancam keselamatan para penggunanya.

Bersepeda merupakan salah satu solusi efektif untuk menghindari penggunaan transportasi publik yang rawan akan keramaian (Budiman, 2020). Selain menjadi solusi yang efektif untuk menghindari keramaian yang terdapat pada transportasi publik bersepeda juga dapat meningkatkan kebugaran tubuh serta ramah terhadap lingkungan. Gaya hidup bersepeda sebagai implementasi konsep green harus dijaga agar tidak menjadi tren yang semakin lama meredup. Perlu penyediaan fasilitas penunjang yang dapat memberikan rasa aman dan nyaman dalam bersepeda (Arifiani, 2012). Jalur sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan untuk lalu lintas untuk pengguna sepeda dan kendaraan yang tidak bermesin yang memerlukan tenaga manusia, dipisah dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda. 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. Cara jaringan jalan umum dirancang, dibangun, dan dikelola dapat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap utilitas dan keselamatan bersepeda. Jaringan bersepeda mungkin dapat menyediakan rute langsung dan nyaman bagi pengguna, meminimalkan penundaan dan upaya yang tidak perlu dalam mencapai tujuan mereka. Pemukiman dengan jaringan jalan padat dari jalan-jalan yang saling berhubungan cenderung menjadi lingkungan bersepeda utilitas yang layak. Beberapa kota sudah memiliki jalur sepeda salah satunya adalah Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Malang, Kediri, Surabaya, Palembang, dan Bali yang memiliki jalur sepeda yang cukup baik. Namun di daerah perkotaan sering kali terdapat angkutan kota (angkot) yang berhenti menghalangi jalur sepeda sehingga pengemudi sepeda terpaksa menggunakan trotoar atau jalan umum arus cepat yang berbahaya. Seringkali juga terlihat para pengemudi motor menggunakan jalur sepeda yang seharusnya tidak boleh. Tukang ojek/ taxi online pun sering memarkirkan kendaraannya di jalur sepeda hingga kini fasilitas jalur sepeda di Indonesia masih belum sempurna.

Akan tetapi masih banyak masalah yang dihadapi oleh para pesepeda di Makassar ini. Pesepeda berbaur dengan segala jenis kendaraan hal ini sangat rawan kecelakaan, sebagai kesadaran pesepeda di jalan raya tidak ada jalur keselamatan. Kecelakaan sepeda itu sangat fatal terhadap orang atau pesepeda, ini dikarenakan berat sepedanya lebih ringan di bandingkan dengan orang (pesepeda), sangat beresiko dengan pesepeda. Pembatas sudah tegas, namun penekanan rambu dan marka terhadap pengendara/pengguna jalan lainnya masih sangat rendah, sehingga membuat masyarakat hanya melakukan kegiatan bersepeda pada hari libur atau pada saat Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kinerja lajur khusus sepeda terhadap kinerja jalan kendaraan bermotor okasi studi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh kinerja lajur khusus sepeda terhadap kinerja jalan dan kemungkinan solusi serta saran yang bermanfaat untuk dapat mempelajari arus lalu lintas pesepeda yang berada di daerah tersebut..

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan pada jalur sepeda ruas Jalan Andi Pangeran Pettarani (dekat Tiang Jalan Layang Tol P11) Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan dan pada jalur sepeda Simpang tiga ruas Jalan A.P. Pettarani – Jalan Raya Pendidikan (dekat UNM) Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan.

Penelitian dilakukan pada hari Senin (Weekdays) dan pada hari Sabtu dan Minggu (Weekend). Pengambilan data lalu lintas dilakukan pada jam sibuk per 15 menit selama 2 jam dengan interval waktu yaitu pagi jam 07.00-09.00 WITA karena pada jam tersebut dimulainya aktifitas seperti berangkat kerja dan sekolah. Siang jam 11.00-13.00 WITA karena pada jam tersebut adalah waktu istirahat sehingga banyak orang beraktifitas ke tempat makan ataupun pulang ke rumah. Sore jam 16.00-18.00 WITA karena pada jam tersebut berakhirnya aktifitas harian sehingga banyak orang yang pulang ke rumah.

Metode penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Data-data yang digunakan untuk dianalisis diperoleh dengan cara mengumpulkan data primer yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Inventarisasi data diperoleh dengan melakukan survey langsung ke lapangan. Pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Data geometrik ruas jalan
Data geometrik ruas jalan didapatkan dengan cara pengukuran langsung di lapangan menggunakan meteran.
- b) Data volume kendaraan
Data volume kendaraan didapatkan dengan cara mencatat kendaraan yang melewati ruas Jalan Letjen Hertasning dan ruas Jalan Tun Abdul Razak menggunakan alat penghitung volume (*hand counter*) dengan interval waktu setiap 15 menit dilakukan pencatatan pada *form survey*.
- c) Data kecepatan kendaraan
Data kecepatan kendaraan didapatkan dengan cara mengukur jarak 100 m sebelum lokasi U-Turn kemudian dilakukan pengukuran waktu kendaraan untuk menempuh jarak 100 m dan dilakukan pada jam puncak saja.
- d) Data kondisi perkerasan permukaan jalur sepeda
Data kondisi perkerasan permukaan jalur sepeda didapatkan dengan cara mencatat penentuan tingkat perkerasan yang ditentukan oleh kondisi perkerasan di lokasi penelitian berdasarkan standar yang dikeluarkan oleh *Federal Highway Administration (FHWA,2010)* sepanjang segmen jalur sepeda, serta dilakukan pada jam puncak saja.
- e) Data potongan melintang jalan
Data potongan melintang jalan didapatkan dengan cara mengukur lebar total jalan meliputi lebar lajur perjalanan, lebar lajur sepeda, dan lebar bahu yang diperkeras dengan meteran dan mencatat pada *form survey* sepanjang segmen jalur sepeda di lokasi.

Pengumpulan data geometrik jalan dengan metode manual dilakukan langsung di lokasi survei dengan mengukur lebar jalan lebar trotoar dan lajur sepeda serta data lain-lain tentang ruas jalan yang berhubungan dengan penelitian ini dengan menggunakan meteran sesuai standar petunjuk Standar Nasional Indonesia, Dirjen

Bina Marga (Survei Inventarisasi Geometri Jalan Perkotaan, 2004).

Survei ini dilakukan dengan mencatat jumlah kendaraan yang lewat pada garis Pengamatan dilakukan dengan cara mencatat semua kendaraan yang lewat pada ruas Jalan A. P. Pettarani sampai Jalan Raya Pendidikan dengan jarak 3,5 km. Selama waktu pengamatan dibantu dengan pemakaian alat hitung manual pelaksanaan dilakukan tidak serentak/terpisah pada tiap Titik pengamatan arus lalu lintas yang melewati ruas jalan pada lokasi studi terdiri dari berbagai jenis kendaraan bermotor Oleh sebab itu dalam pengambilan data harus lalu lintas dilakukan pembagian kendaraan bermotor Berdasarkan penggolongan yang telah ditetapkan dalam MKJI. Setelah dilakukan pendataan sesuai dengan penggolongannya maka setiap kendaraan di data kemudian dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp) lalu diamati dan dihitung harus puncaknya untuk setiap periode jam sibuk.

Dengan mencatat laju pergerakan lalu lintas yang ditunjukkan dengan jarak yang ditempuh suatu kendaraan dalam waktu tertentu pada ruas jalan Jalan Andi Pangeran Pettarani - Jalan Raya Pendidikan. Survei ini dilakukan dengan menggunakan stopwatch. Pengumpulan data kecepatan kendaraan di lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan Metode Kecepatan Sesaat (spot speed) dengan mengatur waktu perjalanan kendaraan dari batasan jarak suatu tempat yang di tentukan. Metode Kecepatan Sesaat dimaksudkan untuk pengukuran karakteristik kecepatan pada lokasi tertentu pada lalu lintas yang ada pada saat penelitian.

Metode analisa data dilakukan terhadap data yang telah didapat dan direkapitulasi dari hasil survei lapangan. Adapun tahapan pada analisis data adalah sebagai berikut:

- a) Tahapan pertama, Pengolahan data volume.
Setelah data lalu lintas terkumpul selama periode jam pengamatan maka dilakukan perhitungan volume lalu lintas dengan menambah jumlah setiap jenis kendaraan bermotor ke dalam maksimal arus puncak dalam sehari yang melewati penggunaan jalur sepeda. Perhitungan dilakukan secara terus menerus untuk semua data kendaraan yang masuk pada keseluruhan jam pengamatan, sehingga didapat susunan data volume kendaraan pada setiap interval waktunya.
- b) Tahapan kedua, menghitung kecepatan kendaraan lalu - lintas
Dengan metode Kecepatan Sesaat (MKJI 1997 dan HCM 2010), berdasarkan kecepatan kendaraan pada jam puncak arus lalu lintas kendaraan per jam saat melalui jalur sepeda ditambah nilai koefisien serta nilai Presentase Kendaraan Berat saat melalui jalur sepeda. Perhitungan kecepatan ini menggunakan perhitungan kecepatan rata-rata untuk semua jenis kendaraan dan menggunakan rumus kecepatan rata-rata dari semua kendaraan sepanjang sehingga di dapat hasil pada kondisi segmen lokasi penelitian atau eksisting.
- c) Tahapan ketiga, menganalisa kondisi perkerasan permukaan jalur sepeda.
Data kondisi jalur sepeda yang telah diamati dan diukur, kemudian selanjutnya di catat untuk di cek kesesuaian standar terhadap standar pada pedoman-pedoman yang ada di Indonesia dan Internasional.
- d) Tahapan keempat, menghitung kondisi jalur sepeda berdasarkan potongan melintang dalam geometrik.
Data geometrik jalur sepeda yang telah diamati dan di ukur, kemudian selanjutnya di hitung demi mencari lebar efektif jalan untuk lajur luar sesuai kondisi segmen lokasi penelitian.
- e) Tahapan kelima, merekomendasikan skenario solusi penanganan guna meningkatkan pelayanan jalur sepeda. Setelah diberikan rekomendasi skenario solusi, data dianalisis kembali untuk mendapatkan BLOS, pada ruas jalan yang terdapat jalur sepeda sehingga didapat hasil pada kondisi setelah diberi solusi.

Volume lalu - lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, yang dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 1. Faktor volume dipengaruhi oleh volume lalu lintas dan jumlah lajur dalam satu arah, yang dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$V_{ma} = n/t$$

Dimana:

V_{ma} = Volume lalu lintas (kendaraan/jam);

n = Jumlah kendaraan;

$$F_v = 0.507 \ln(V_{ma}/(4 \cdot N_{th}))$$

Dimana:

N_{th} = Jumlah lajur dalam satu arah;

\ln = logaritma natural;

F_v = Faktor Volume; dan

t = Interval waktu (jam).

Faktor kecepatan dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan bermotor dan persentase kendaraan berat. Kecepatan kendaraan bermotor ditentukan berdasarkan kecepatan kendaraan pada jam puncak arus lalu lintas kendaraan per jam.

$$S_{ra} = \frac{s}{t}$$

Dimana:

S_{ra} = Kecepatan

s = jarak tempuh

t = waktu tempuh

Persentase kendaraan berat adalah jumlah kendaraan berat yang melintas pada jam puncak arus lalu lintas kendaraan per jam

$$PH_{va} = \frac{n}{V_{ma}} \times 100$$

Penentuan tingkat perkerasan ditentukan oleh kondisi perkerasan tersebut berdasarkan standar yang dikeluarkan oleh Federal Highway Administration (FHWA).

$$Fp = \frac{7.066}{Pc^2}$$

Dimana:

Pc = Peringkat Kondisi Perkerasan

7.066 = Konstanta

Fp = Faktor Kondisi Perkerasan

Klasifikasi jenis kendaraan dari 3 referensi yang berbeda yaitu Indonesia Road Management System (IRMS), Direktorat Jenderal Bina Marga (DJBMM) dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) dapat di lihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Klasifikasi jenis kendaraan

IRMS (11 kelas)		DJBMM 1992 (8 kelas)		MKJI 1997 (5 kelas)	
1	Sepeda motor, skuter, kendaraan bermotor roda 3	1	Sepeda motor, skuter, kendaraan bermotor roda 3 dan sepeda kumbang.	MC	Sepeda Motor, Kendaraan Bermotor roda 2 dan 3.
2	Sedan, Jeep, Station Wagon	2	Sedan, Jeep, Station Wagon.	LV	Mobil Penumpang, Opelet, mikrobus, Pickup, Bis Kecil, Truk Kecil.
3	Opelet, Pickup Opelet, Suburban, Kombi dan Mini Bus	3	Opelet, Pickup Opelet, Suburban, Kombi dan Mini Bus.		
4	Pickup, Mikro Truk dan Mobil Hantaran	4	Pickup, Mikro Truk dan Mobil Hantaran.		
5a	Bus Kecil	5	Bus	HV	Bis, Truk 2 as, Truk 3 as, dan Truk Kombinasi (Gandengan dan Tempelan).
5b	Bus Besar				
6	Truk 2 as	6	Truk 2 Sumbu		
7a	Truk 3 as	7	Truk 3 Sumbu atau lebih dan gandengan.		
7b	Truk Gandengan				
7c	Truk Tempelan (Semi Trailer)				
8	Kendaraan tidak Bermotor : Sepeda, Becak, Dokar, Keretek, Andong.	8	Kendaraan tidak Bermotor : Sepeda, Becak, Dokar, Keretek, Andong.	UM	Kendaraan tidak Bermotor : Sepeda, Becak, Kereta Kuda, Keretek Dorong.

Mulyadi (2013), dalam Modul Pelatihan perancangan Jalur dan Lajur Sepeda Kementerian Pekerjaan Umum, tipe jalur sepeda dibagi menjadi 3 tipe, yaitu :

- Jalur sepeda terlindungi di badan jalan (Tipe A)
- Penempatan Jalur Sepeda pada trotoar (Tipe B)
- Jalur sepeda berbagi di badan Jalan (Tipe C)

Tingkat pelayanan jalur sepeda dapat dihitung dengan menggunakan metode BLOS, yang menggunakan 6 rentang skala untuk mendeskripsikan kualitas segmen jalan bagi perjalanan sepeda. Nilai BLOS menentukan tingkat pelayanan suatu jalur sepeda. Tingkat pelayanan Jalur Sepeda ditentukan dalam 6 rentang skala untuk mendeskripsikan kualitas segmen jalan bagi perjalanan pesepeda.. Tingkat-tingkat ini dinyatakan dengan huruf-huruf dari A-F, dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi. Apabila volume lalu lintas pada suatu jalan meningkat, kendaraan tidak dapat mempertahankan suatu kecepatan konstan, sehingga kinerja ruas jalan akan menurun akibat faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat pelayanan suatu ruas jalan. Tingkat pelayanan Jalur Sepeda dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Tingkat Pelayanan Jalur Sepeda

Peringkat BLOS	Keterangan	Nilai BLOS
A	Lingkungan sangat baik untuk sepeda	0,00 – 1,50
B	Lingkungan baik untuk sepeda	1,50 – 2,50
C	Lingkungan cukup baik untuk sepeda (dapat diterima oleh pesepeda berpengalaman dan dasar)	2,50 – 3,50
D	Lingkungan kurang untuk sepeda (dapat diterima oleh pesepeda berpengalaman)	3,50 – 4,50
E	Lingkungan sangat kurang untuk sepeda (tidak dapat diterima oleh pesepeda berpengalaman dan dasar)	4,50 – 5,50
F	Lingkungan tidak aman untuk sepeda (tidak cocok untuk pesepeda apapun)	>5,50

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bersepeda di kota Makassar semakin meningkat selama pandemi covid-19, Sementara itu yang diharapkan adalah masyarakat bisa mengimplementasikan gaya hidup bersepeda menjadi kegiatan yang rutin dilakukan misalnya seperti bike to work, bike tour recreation, dan bike to school. Ada beberapa faktor yang menyebabkan masyarakat belum dapat menggunakan sepeda pada kegiatan sehari-hari. Faktor itu adalah masih besarnya volume kendaraan pribadi yaitu kendaraan bermotor, lajur bebas yang kurang efektif dikarenakan banyaknya hambatan samping seperti PKL yang berjualan, kendaraan yang parkir di lajur sepeda, kurangnya rambu-rambu informasi seputar lajur sepeda dalam kota dan masih banyak lagi. Alasan utama pesepeda butuh lajur pesepeda adalah untuk meningkatkan keamanan. Namun dalam kenyataan, berada di lajur sepeda tidak selalu lebih aman (Pramudiarja,2019). Hal ini dikarenakan masih banyaknya kendaraan bermotor yang tidak taat dengan memasuki lajur sepeda. Selain itu juga kurangnya pembatas jalan yang tegas memisahkan antara lajur sepeda dengan lajur kendaraan bermotor. Dengan adanya lajur sepeda di Makassar ini tetapi bila dalam pelaksanaannya masih banyak terdapat kendala tentunya lajur sepeda yang telah dibangun ini akan menjadi tidak efektif. Dikarenakan para penggunanya yang bahkan enggan untuk bersepeda masih terdapat beberapa masalah yang terjadi pada lajur sepeda yang bisa menghambat atau mengancam keselamatan para penggunanya.

Kota Makassar merupakan kota terbesar ke-6 di Indonesia setelah kota Semarang dan terbesar di Kawasan Timur Indonesia memiliki luas areal 175,77 km² dengan penduduk 1.571.814 jiwa (BPS Kota Makassar,2022), sehingga kota ini sudah menjadi kota metropolitan sebagai pusat pelayanan di Kawasan Timur Indonesia (KIT), Kota Makassar berperan sebagai pusat perdagangan dan jasa, pusat kegiatan industri, pusat kegiatan pemerintahan, simpul jasa angkutan barang, dan penumpang baik darat, laut maupun udara, dan pusat pelayanan pendidikan, kesehatan, dan pariwisata.

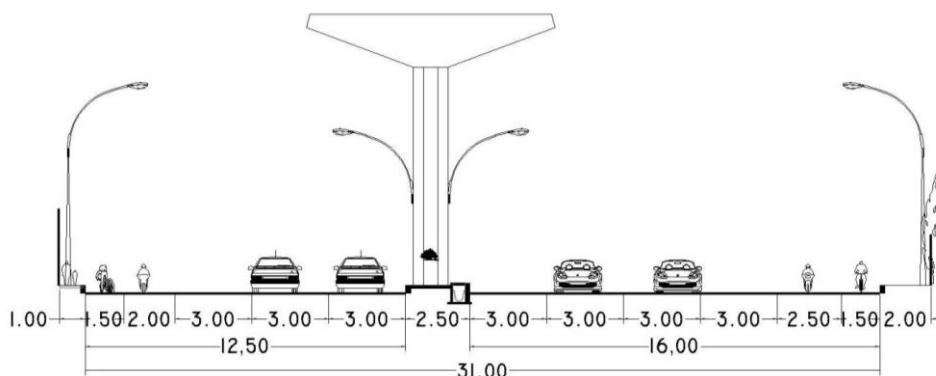
Pada pagi hari penduduk yang melakukan aktivitas di pusat kota dan sekitarnya akan melewati lokasi ini sehingga terjadi kemacetan dan kecelakaan demikian pula kendaraan yang melakukan parkir pada jalur sepeda yang kebanyakan adalah kendaraan milik pribadi dan angkutan kota. Kemudian pada siang hari hingga sore hari kendaraan yang melakukan parkir pada jalur sepeda kebanyakan kendaraan angkutan kota, taksi online, Pedagang Kaki Lima (PKL) dan kendaraan milik pribadi pengunjung di kawasan pertokoan dan perkantoran Jalan A. P. Pettarani sehingga mempengaruhi efektivitas jalur sepeda pada lokasi. Berdasarkan hal tersebut maka objek penelitian dilakukan di ruas jalan A. P. Pettarani. Lokasi ini memiliki karakteristik dengan lalu lintas padat karena terdapat aktivitas akses keluar masuk perbelanjaan, perkantoran dan restoran yang pada akhirnya menimbulkan kecelakaan pesepeda berlalu lintas.

Geomteri Jalan

Data geometrik pada Jalan Samudera merupakan data mengenai kondisi pada jalan tersebut secara nyata. Data geometrik jalan berupa tipe daerah, tipe jenis perkerasannya, lebar efektif jalan, lebar jalur, lebar lajur, lebar median, lebar trotoar dan lebar bahu jalan itu sendiri. Berikut spesifikasi tentang jalan pada Jalan A. P. Pettarani kota Makassar yang penulis tinjau mulai dari Jalan A.P. Pettarani STA+0.000 depan Tiang Tol layang (P11) hingga pertigaan Jl. Raya Pendidikan & pertigaan Jl. A. Djemma STA+3.500 depan UNM.

- Tipe Jalan = 6/2 T
- Kelas Jalan = Arteri Primer
- Median = 2,5 m
- Lajur = 3 m
- Jalur Jalan = 10,5 m
- Jalur Sepeda = 1,5 m

Data di atas merupakan deskripsi rata-rata jalan pada A.P. Pettarani. Berikut adalah gambar penampang jalan atau potongan melintang jalan per 50 meter pada kondisi eksisting pada Jalan A.P. Pettarani terdapat pada Gambar 1. dibawah ini.



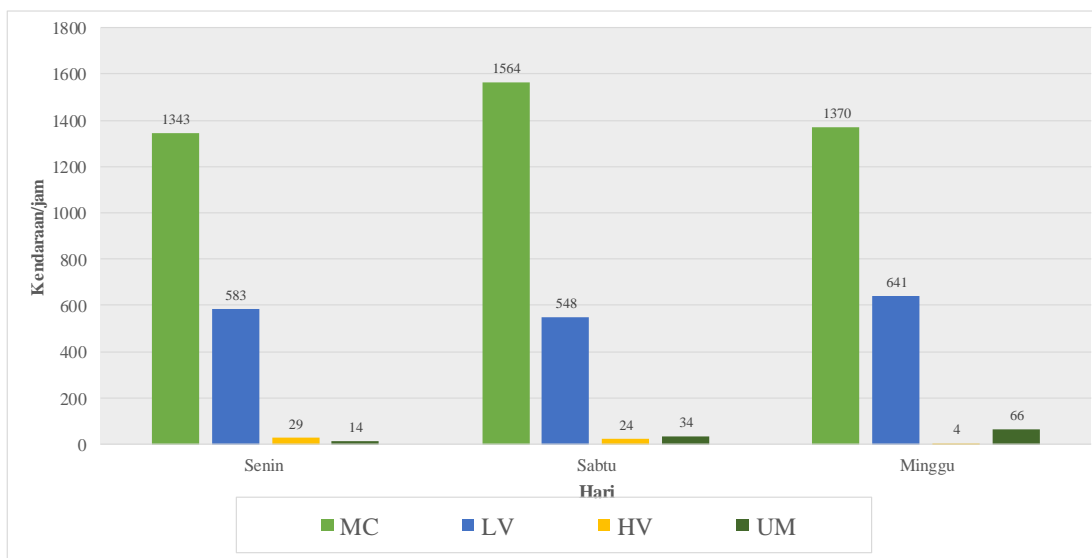
Gambar 2. Potongan Melintang Jl. A.P. Pettarani

Volume Lalu Lintas

Analisa perhitungan dengan Metode Bicycle Level of Service (BLOS) ini dimulai dengan perhitungan jumlah arus kendaraan per jam (V_{ma}), dilakukan selama 6 jam diantaranya jam pagi yaitu pukul 07.00 – 09.00 WITA, jam siang 11.00 – 13.00 WITA, dan jam sore yaitu dimulai pada pukul 16.00 – 18.00 WITA. Dimana masing-masing jumlah kendaraan bermotor ditotalkan, terkecuali kendaraan tak bermotor hasil analisis data jl. A.P. Pettarani – Simpang Tiga jl. Raya Pendidikan. Hasil perhitungan volume lalu lintas setiap lokasi akan diambil 1 sampel data volume antara lain untuk lebih jelas data volume lalu lintas Jl. A.P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan akan di tunjukkan pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Volume Lalu Lintas (kend/jam) Jalan A. P. Pettarani

Waktu	Arah Utara dan Arah Selatan (kend/jam)				Total	Fv
	MC	LV	HV	UM		
Sabtu, 10 Desember 2022						
07.00 – 08.00	840	273	16	34	1129	1,95
08.00 – 09.00	1343	446	11	17	1800	2,19
11.00 – 12.00	1109	548	8	7	1665	2,15
12.00 – 13.00	831	436	10	3	1277	2,01
16.00 – 17.00	1564	438	22	6	2024	2,25
17.00 – 18.00	1489	429	24	2	1942	2,23
Minggu, 11 Desember 2022						
07.00 – 08.00	840	264	0	66	1107	1,94
08.00 – 09.00	1128	437	3	55	1570	2,12
11.00 – 12.00	1370	646	4	47	2015	2,25
12.00 – 13.00	831	424	3	33	1258	2,01
16.00 – 17.00	989	378	2	28	1369	2,05
17.00 – 18.00	889	415	3	28	1307	2,03
Senin, 12 Desember 2022						
07.00 – 08.00	1180	277	5	14	1474	2,09
08.00 – 09.00	1343	583	29	7	1955	2,23
11.00 – 12.00	1109	468	12	3	1579	2,12
12.00 – 13.00	831	436	11	2	1278	2,02
16.00 – 17.00	1278	438	27	3	1743	2,17
17.00 – 18.00	1256	429	24	2	1709	2,16



Gambar 2. Arus Lalu Lintas Puncak Harian

Berdasarkan pada Tabel 3 dan Gambar 2. diatas, dapat diketahui untuk Jalan A. P. Pettarani mempunyai volume lalu lintas tertinggi pada Senin jam 08.00 – 09.00 yaitu 1955 smp/jam dan volume pesepeda tertinggi yaitu 14 pesepeda/jam di arah Utara dan arah Selatan Jalan A.P. Pettarani.

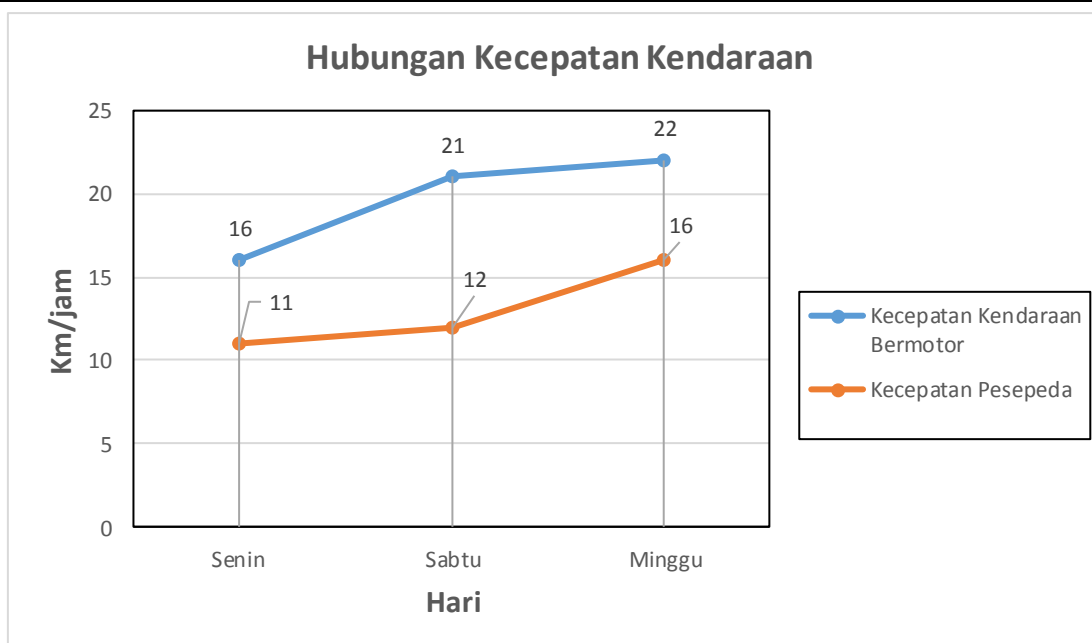
Kecepatan Kendaraan Bermotor dan Tidak Bermotor

Faktor kecepatan dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan bermotor dan persentase kendaraan berat. Kecepatan kendaraan bermotor ditentukan berdasarkan kecepatan kendaraan pada jam puncak arus lalu lintas kendaraan per jam.

Analisa Kecepatan Kendaraan Bermotor nantinya dihitung berdasarkan Metode Kecepatan Sesaat (spot speed) dengan mengatur waktu perjalanan kendaraan dari batasan jarak (per 50 meter) di suatu tempat yang di tentukan menjadi kilometer/jam yang ditinjau di hari Sabtu, Minggu, dan Senin. Dibawah ini diperlihatkan data kecepatan kendaraan bermotor, pada Tabel 4. dibawah ini

Tabel 4. Rata –Rata Kecepatan Kendaraan

Waktu	Arah Utara dan Arah Selatan (kend/jam)					Fs
	MC	LV	HV	UM	Rata-Rata	
Sabtu, 10 Desember 2022						
07.00 – 08.00	24	26	18	10	22	0,91
08.00 – 09.00	20	15	11	8	15	0,69
11.00 – 12.00	22	12	10	7	15	0,69
12.00 – 13.00	17	18	12	7	16	0,74
16.00 – 17.00	15	11	10	12	12	0,51
17.00 – 18.00	13	10	10	11	11	0,36
Minggu, 11 Desember 2022						
07.00 – 08.00	21	0	9	16	21	0,72
08.00 – 09.00	17	11	9	16	17	0,72
11.00 – 12.00	13	11	8	16	13	0,72
12.00 – 13.00	16	12	7	15	16	0,68
16.00 – 17.00	12	11	13	13	12	0,57
17.00 – 18.00	11	10	11	12	11	0,48
Senin, 12 Desember 2022						
07.00 – 08.00	16	11	10	8	12	0,50
08.00 – 09.00	12	10	8	8	10	0,21
11.00 – 12.00	16	12	11	7	13	0,58
12.00 – 13.00	18	18	12	6	16	0,75
16.00 – 17.00	14	11	10	7	12	0,52
17.00 – 18.00	11	10	8	11	10	0,21



Gambar 3. Kecepatan Lalu Lintas Puncak Harian

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 3 diatas dapat dilihat kecepatan kendaraan bermotor tertinggi pada Jl. A.P. Pettarani terjadi Senin pukul (12.00-13.00) = 16 km/jam, Sabtu pukul (07.00-08.00) = 22 km/jam, dan Minggu (07.00-08.00) = 21 km/jam. Hal ini disebabkan karena hari Senin merupakan hari kerja dimana semua pergerakan kendaraan bermotor di pagi hari sangat tinggi dan beresiko kecelakaan bila ada pesepeda yang tiba-tiba ingin menyebrangi jalan maupun berputar arah tanpa peringatan.

Faktor Potongan Melintang Jalan

Lebar total jalan meliputi lebar lajur perjalanan, lebar lajur sepeda, dan lebar bahu yang diperkeras. Lebar total jalan meliputi lebar lajur perjalanan, lebar lajur sepeda, dan lebar bahu yang diperkeras di segmen jl. A.P. Pettarani – Simpang Tiga jl. Raya Pendidikan.

Tabel 5. Rekap Data Hasil Perhitungan Faktor Kondisi Perkerasan (Fp) dan Faktor Potongan Melintang Jalan (Fw)

Hari	Jam (WITA)	Pc	Fp	Wbl	Wol	Wos'	Wt	Wv	We	Fw
Senin	07.00 - 18.00	3,1	0,73	1,5	10,5	0	12	12	12	-0,72
Sabtu	07.00 - 18.00	3,1	0,73	1,5	10,5	0	12	12	12	-0,72
Minggu	07.00 - 18.00	3,1	0,73	1,5	10,5	0	12	12	12	-0,72

Tingkat Pelayanan Jalur Sepeda

Tingkat pelayanan suatu ruas jalur sepeda ditentukan oleh besarnya nilai BLOS. Berdasarkan nilai BLOS pada kondisi volume maksimum pada puncak, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan untuk masing-masing segmen luas jalur sepeda. Tingkat pelayanan suatu ruas jalur sepeda ditentukan oleh besarnya nilai BLOS. Berdasarkan nilai BLOS pada kondisi volume maksimum pada puncak, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan untuk masing-masing segmen luas jalur sepeda. Berikut ini adalah tingkat pelayanan jalur sepeda STA+0.000 Jalan A.P. Pettarani depan Tiang Tol layang (P11) hingga STA+3.500 pertigaan Jl. Raya Pendidikan & pertigaan Jl. Andi Djemma depan UNM.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai BLOS segmen Jl. A.P. Pettarani – Simpang Tiga Jl. Raya Pendidikan

Hari	Waktu (Jam)	Fv	Fs	Fp	Fw	Peringkat Nilai	
						Angka	Huruf
Senin	07.00 - 08.00	2,09	0,50	0,96	-0,72	2,83	C
	08.00 - 09.00	2,23	0,21	0,96	-0,72	2,68	C
	11.00 - 12.00	2,12	0,58	0,96	-0,72	2,94	C
	12.00 - 13.00	2,02	0,75	0,96	-0,72	3,01	C
	16.00 - 17.00	2,17	0,52	0,96	-0,72	2,93	C
	17.00 - 18.00	2,16	0,21	0,96	-0,72	2,61	C
Sabtu	07.00 - 08.00	1,95	0,91	0,96	-0,72	3,10	C
	08.00 - 09.00	2,19	0,69	0,96	-0,72	3,12	C
	11.00 - 12.00	2,15	0,69	0,96	-0,72	3,08	C
	12.00 - 13.00	2,01	0,74	0,96	-0,72	2,99	C
	16.00 - 17.00	2,25	0,51	0,96	-0,72	3,00	C
	17.00 - 18.00	2,23	0,36	0,96	-0,72	2,83	C
Minggu	07.00 - 08.00	1,94	0,72	0,96	-0,72	2,90	C
	08.00 - 09.00	2,12	0,72	0,96	-0,72	3,08	C
	11.00 - 12.00	2,25	0,72	0,96	-0,72	3,21	C
	12.00 - 13.00	2,01	0,68	0,96	-0,72	2,93	C
	16.00 - 17.00	2,05	0,57	0,96	-0,72	2,86	C
	17.00 - 18.00	2,03	0,48	0,96	-0,72	2,75	C
	Rata - Rata					2,94	C

Dari Tabel 6 di atas dapat diketahui Rata – Rata tingkat pelayanan Jalur Sepeda A. P. Pettarani adalah C, artinya bahwa membuktikan Jalur Sepeda Jl. A.P. Pettarani Tidak Efektif dalam menerapkan Fasilitas Jalur Sepedanya. Arus kendaraan bermotor terganggu dengan adanya Pesepeda yang tidak menggunakan fasilitas jalur sepeda secara maksimal. Dimana topografi jalur sepeda yang tidak rata, tidak lengkapnya marka dan rambu peringatan serta fasilitas untuk parkir sepeda masih belum memenuhi kebutuhan pesepeda.

Penelitian dilakukan pada 9 titik persimpangan di kota Makassar yaitu Jl. A.P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan. Lokasi tersebut terletak dengan berbagai karakteristik jalan yang berbeda seperti lebar badan jalan, jalur, dan jumlah lajur. Penelitian ini juga dilakukan pada lokasi yang dimiliki tata guna lahan yaitu perkantoran, perdagangan, pendidikan, dan pemukiman. Secara visual kondisi perkerasan jalur sepeda pada Jl. A.P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan dirasa cukup baik, namun setelah dilakukan analisis, efektivitas jalur sepeda dan nilai BLOS yang diperoleh sangatlah rendah. Menurut Permenhub 59/2020 dan Dirjen Bina Marga PPFJP 2021, anjuran disana terdapat pembatasan volume kendaraan, juga batas kecepatan kendaraan pada jalur sepeda yang bercampur antara kendaraan bermotor dan juga pesepeda (Jalur Sepeda Tipe-A).

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang diperoleh dari Simpang Jl. A.P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan yang di mana Nilai BLOS sebesar 2,94 lebih rendah yang membuktikan bahwa Jl. A.P. Pettarani Tidak Efektif dalam menerapkan Jalur Sepeda dimana sesuai ketentuan Standar (Minimal Jalur Sepeda dianggap efektif berada pada 1,5 – 2,5 Peringkat B) dalam Highway Capacity Manual Bicycle Level of Service and Pedestrian Level of Service (2010). Peningkatan pelayanan jalur sepeda serta penataan ulang dan perawatan perkerasan jalur khusus pesepeda. Faktor yang paling mempengaruhi penelitian di ruas Jl. A.P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan yaitu, volume lalu lintas yang tinggi dan lebar jalan yang besar, namun faktor volume yang tinggi tersebut dapat diantisipasi oleh faktor lebar lajur sepeda yang rendah dan proteksi lajur sepeda dengan Kerb (Tipe-A), maka dengan mempertimbangkan keselamatan pesepeda dan kendaraan bermotor yang di tentukan penggunaan Kerb di ganti dengan Speed Bump setebal 5 cm karena Proteksi Kerb, Planter Box, Traffic

Cone dapat mengganggu pergerakan kendaraan berat dan kendaraan ringan yang ingin masuk kawasan perkantoran, perdagangan, pendidikan, dan pemukiman. Di harapkan dengan pertimbangan di atas, Lajur Sepeda Proteksi dengan Speed Bump (Tipe A) membantu mengurangi Hambatan jalur sepeda seperti kendaraan Parkir di Bahu Jalan secara tiba – tiba (Angkutan Kota, Ojek-Taxi Online, dan PKL).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Jalan A. P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan rata – rata memiliki Nilai BLOS yang relatif rendah yaitu 2,94 yang berada di rentang 2,5 –3,5 atau setara dengan nilai C sesuai yang ditetapkan dalam Sprinkle Consulting Inc. di Highway Capacity Manual (2007), dapat di artikan bahwa lingkungan pada ruas jalan A.P. Pettarani Kurang Efektif dalam menerapkan Jalur khusus Pesepeda yang melintas di hari Kerja dan hari Libur. Hal tersebut dikarenakan volume lalu lintas yang masih tinggi oleh kendaraan bermotor. Kondisi di Jalan A. P. Pettarani – Jl. Raya Pendidikan disimpulkan untuk meningkatkan Efektivitas Jalur Sepeda maka nilai BLOS tersebut harus dengan penataan ulang pelayanan fasilitas pesepeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arifiani, R. A. (2012). Evaluasi Pengelolaan Lanskap Jalur Sepeda di Sentul City, Bogor.
- Budiman, A. (2020). Efektivitas Kebijakan Bersepeda ke Sekolah pada Program Sepeda Gratis untuk Siswa SMP Negeri di Kota Blitar, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 8(03), 205-205.
- Direktoral Jendral Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). Pedoman Perancangan Fasilitas Jalur Sepeda No 05/P/BM/2021. Jakarta: PUPR
- Federal Highway Administration (FHWA) (1980). Safety Design and Operational Practices for street and highways, Technology Sharing Report 80- 228, U.S. Department of Transportation, Washington, DC.
- FHWA. (2012). Chapter 2.2: Guide for the Development of Bicycle Facilities, 4th Edition| FHWA. Retrieved from <https://highways.dot.gov/safety/pedestrian-bicyclist/safety-tools/chapter-22-guide-development-bicycle-facilities-4th>
- Galih, Fadly. (2020), Analisis Efektifitas Jalur Khusus Sepeda Pada Kawasan Perkotaan Pontianak Studi Kasus (Jalan Gusti Sulung Lelanang –KH .Ahmad Dahlan – Johar – Hos Cokroaminoto). Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- H. Sugasta, S. Widodo, and S. Mayuni, “Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda Pada Kawasan Perkotaan Pontianak (Studi Kasus Jalan Sutan Syahrir - Jalan Jendral Urip - Jalan K. H. W. Hasyim - Jalan Merdeka),” *J.Rekayasa Sipil*,vol.4,no.4,pp.19,2016,[Online].Available:<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/19197>.
- Highway Capacity Manual. (2010) Bicycle Level of Service and Pedestrian Level of Service Exhibit 17-21, USA : HCM
- Huff, Herbie and Liggett, Robin. (2014). The Highway Capacity Manual's Method for Calculating Bicycle and Pedestrian Levels of Service: the Ultimate White Paper. Los Angeles.
- Indonesia, M. K. J. I. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1 - 564.
- ITDP Indonesia. (2019). Panduan Jakarta Ramah Bersepeda. Indonesia: ITDP Indonesia. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/panduan-jakarta-ramah-bersepeda/> Jakarta : ITDP
- ITDP Indonesia. (2019). Belajar Berbagi Jalan dengan Jalur Sepeda. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/belajar-berbagi-jalan-dengan-jalur-sepeda/> Indonesia : ITDP
- ITDP Indonesia, FDT Jakarta, & Keputusan Gubernur DKI Jakarta. (2022). Pedoman Wayfinding Jakarta. ITDP Indonesia. Indonesia: JakLingko. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/laporan-lokakarya-penyelenggaraan-jalur-sepeda-nasional/>
- ITDP Indonesia. (2021). Rekomendasi Desain Parkir Sepeda. Indonesia: ITDP. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/rekomendasi-desain-parkir-sepeda/>
- ITDP Indonesia. (2020). Visi Nasional Fasilitas Transportasi Tidak Bermotor Indonesia: ITDP. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/visi-nasional-fasilitas-transportasi-tidak-bermotor/> Indonesia: ITDP
- ITDP Indonesia, Bike2Work Indonesia, Kementerian Perhubungan, & Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). (2021). Laporan Lokakarya Penyelenggaraan Jalur Sepeda Nasional: ITDP

- Indonesia. Indonesia: ITDP Indonesia. Retrieved from <https://itdp-indonesia.org/publication/laporan-lokakarya-penyelenggaraan-jalur-sepeda-nasional/>
- Kementerian Perhubungan (2020) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 59 Tahun 2020 tentang keselamatan pesepeda di jalan raya. Indonesia: Kementerian Perhubungan
- Landis, B. W., Vattikuti, V. R., & Brannick, M. T. (1997). Real-time human perceptions: toward a bicycle level of service. *Transportation Research Record*, 1578(1), 119-126.
- Mahdan, I. A. (2022). Efektivitas Penerapan Jalur Sepeda Kawasan Kota Bandung. *FTSP*, 68-77.
- Mulyadi, A. M. (2013). Modul pelatihan perancangan Lajur dan Jalur sepeda. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Kementerian dan Pekerjaan Umum.
- Rahamdona, E., Alhafez, R. R., & Amalia, K. R. (2021). Analisa Efektivitas Penerapan Jalur Khusus Sepeda Di Kota Palembang Pada Rute Jakabaring Sport City–BKB. *Jurnal Civronlit Unbari*, 6(2), 59-64.
- Ratnaningsih, D., Sasongko, R., & Supiyono. (2018). Kinerja Ruas Jalan Kh. Hasyim Ashari Kota Malang Dengan Jalur Sepeda. *PROKONS Jurusan Teknik Sipil*, 11(2), 76–80. <https://doi.org/10.33795/prokons.v11i2.140>.
- Rohmadiani, L. D., & Iskandar, S. A. (2020). Analisis Efektifitas Jalur Sepeda Berdasarkan Metode Bicycle Level Of Service (BLOS). *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 3(2), 64-69.
- Sandianinggar, I. (2015). Perencanaan Jalur Sepeda Pada Kawasan Perguruan Tinggi di Kota Malang (Doctoral dissertation, ITN Malang).
- Savira, Ayu I. (2020), Analisis Efektifitas Jalur Sepeda Berdasarkan Metode Bicycle LevelOf Service (BLOS). Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana
- Sidi, B. D. (2005). Revitalisasi Pemanfaatan Sepeda dalam Perencanaan Transportasi Kota. *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan Institut Teknologi Bandung*, 1(2), 2-8.
- Sprinkle Consulting Inc. (2007). *Bicycle Level Of Service : Applied Model 2007*. TAMPA.Florida.
- Sufanir, A. M. S., & Santosa, W. (2022). Penentuan Tingkat Pelayanan Lajur Sepeda Di Jalur Dago Kota Bandung. *Jurnal Transportasi*, 22(3), 181-190.
- Sulistyo, D., Triana, B., & Winarsih, N. (2011). Upaya Penggunaan Sepeda Sebagai moda transportasi di kota surabaya. *Proceeding PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitektur & Sipil)*, 4.
- Suprayoga. 2019, *The Dutch Way: Infrastruktur bersepeda di Belanda (bagian – 5)*, Jakarta
- Sustrans Design Manual. (2014) *Monitoring and evaluation of walking and cycling Chapter 16*. United Kingdom
- Tripoli, B., Djamaluddin, R., & Amin, J. (2018). Efektifitas Kinerja Lajur Khusus Sepeda Di Kawasan Kota Meulaboh. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Teuku Umar*, 1(1), 13–24.
- Tunan, Hu. (2016). *Highway Capacity Manual (HCM) 2010 based analysis of bicycle and pedestrian level of service at Chase Elementary School area in Athens, USA* : University of Georgia; Master of Landscape Architecture