PENATAAN PARKIR PADA RUAS JALAN LAWU (KM 2,3 – KM 2,6) KABUPATEN KARANGANYAR

PARKING ARRANGEMENT ON JALAN LAWU (KM 2.3 – KM 2.6) KARANGANYAR REGENCY

I Ketut Anggarestu Adi Nugraha
Taruna Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520
adinugraha4658@gmail.com

Drs. Sulistyo Sutanto M.Si
Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

Anasta Wirawan S.ST., M.M., M.Sc
Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu No.89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

Abstract

In this study, the author took a case study regarding on-street parking on Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6. Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6 is one of the centers of economic activity as a center of generation and travel attraction in Karanganyar Regency. The on-street parking angle used on the lawu road section km 2,3 – km 2,6 is an angle of 45^o and 90^o. However, this road has a suboptimal parking angle, this causes a reduction in the capacity and effective width of Jalan Lawu section km 2,3 – km 2,6.

It is known that the current parking conditions still meet the demand for parking. However, with the current parking angle using too much road body, causing the performance of the road section to be not optimal with a road section capacity of 2.340,15 smp/hour, V/C ratio of 0,67, travel speed of 31,28 smp/km and density of 50,42 smp/km.

From the results of this study, it is known that the best recommendation for Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6 is the arrangement of parking angles to 0^o for cars and 90^o for motorcycles. So that the capacity of the road section increased to 2.747,13 smp/hour, and decreased the V/C ratio to 0,57, increased the speed of the section to 37,98 km/hour and decreased the density to 41,52 smp/km. It can be interpreted that with these conditions, the application of the recommendation angle can improve the performance of the Lawu Road Km 2,3 – Km 2,6 section.

***Keywords**: parking, on street parking, parking angle, road performance*

Abstrak

Dalam penelitian ini, penulis mengambil studi kasus mengenai parkir on-street di Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6. Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6 merupakan salah satu pusat kegiatan ekonomi sebagai pusat pembangkitan dan daya tarik perjalanan di Kabupaten Karanganyar. Sudut parkir *on street* yang digunakan pada ruas jalan lawu km 2,3 – km 2,6 ini adalah sudut 45^o dan 90^o. Namun, pada jalan ini memiliki sudut parkir yang kurang optimal, hal ini menyebabkan berkurangnya kapasitas dan lebar efektif ruas Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6.

Diketahui bahwa kondisi parkir saat ini masih memenuhi permintaan parkir. Namun, dengan sudut parkir saat ini terlalu banyak menggunakan badan jalan, sehingga menyebabkan kinerja ruas jalan menjadi tidak optimal dengan kapasitas ruas jalan sebesar 2.340,15 smp/jam, V/C ratio sebesar 0,67, kecepatan perjalanan 31,28 smp/km dan kepadatan sebesar 50,42 smp/km.

Dari hasil penelitian ini, diketahui bahwa rekomendasi terbaik untuk ruas Jalan Lawu km 2,3 – km 2,6 adalah penataan sudut parkir menjadi 0^o untuk kendaraan mobil dan 90^o untuk kendaraan sepeda motor. Sehingga kapasitas ruas jalan bertambah menjadi 2.747,13 smp/jam, dan penurunan V/C ratio menjadi 0,57, peningkatan kecepatan ruas menjadi 37,98 km/jam dan menurunkan kepadatan menjadi 41,52 smp/km. dapat diartikan bahwa dengan kondisi tersebut penerapan sudut rekomendasi dapat meningkatkan kinerja ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6.

Kata kunci: parkir, parkir badan jalan, sudut parkir, kinerja ruas jalan

PENDAHULUAN

Kabupaten Karanganyar merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, yang cenderung dalam masa pengembangan dan masih diperlukan adanya banyak penataan dan kajian dalam banyak hal, salah satunya adalah dalam bidang transportasi. Semakin meningkat dan berkembangnya kegiatan dalam suatu perkotaan khususnya di Kabupaten Karanganyar, maka tentunya hal tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain meningkatnya jumlah penduduk, jumlah pengguna angkutan pribadi dan angkutan umum yang disediakan, serta tingkat perkembangan teknologi di Kabupaten Karanganyar yang semakin tahun semakin meningkat. Berdasarkan pada Analisis di lapangan, penataan parkir merupakan bagian penting yang perlu dilakukan studi, mengingat tingginya volume kendaraan yang dapat menyebabkan kemacetan di beberapa ruas jalan khususnya di Jalan Lawu Kabupaten Karanganyar. Di Jalan Lawu saat ini sudah terdapat ruang parkir *on street* namun di beberapa titik masih belum tepat ditinjau dari segi penataan sudut parkirnya. Pada beberapa lokasi, ditemukan permasalahan terkait dengan keberadaan parkir *on street* yang tidak digunakan secara baik. Tingginya volume kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 yaitu 1.577 smp/jam dengan V/C *ratio* sebesar 0,67 diakibatkan oleh berkurangnya kapasitas dan lebar efektif ruas jalan dari lebar total 11,5 meter menjadi 6 meter yang disebabkan oleh adanya parkir *on street* yang menggunakan terlalu banyak badan jalan karena memiliki sudut parkir yang kurang sesuai, serta banyaknya kendaraan yang parkir sembarangan hingga menggunakan fasilitas pejalan kaki untuk parkir. Untuk itu perlu adanya pengaturan sudut parkir di ruas jalan yang digunakan untuk tempat parkir *on street* agar tidak terlalu mengurangi kapasitas jalan yang sangat berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan tersebut.

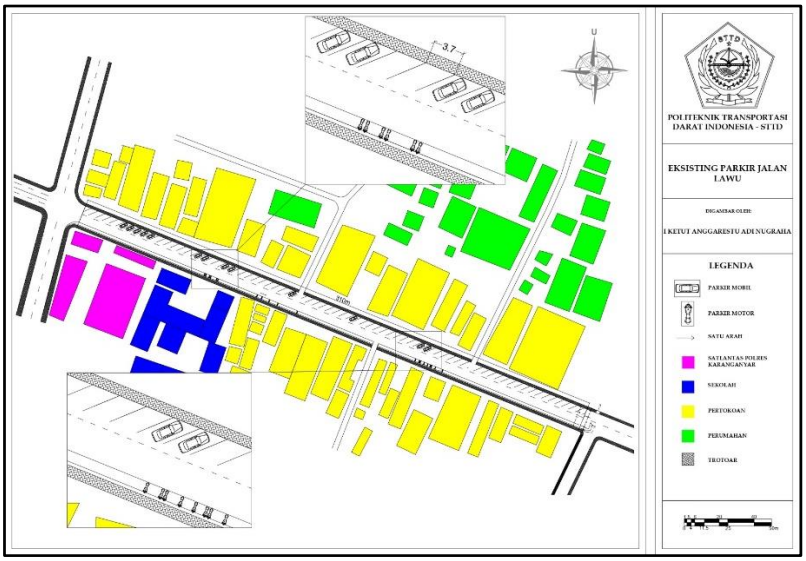
Parkir *on street* ini juga berdampak pada keselamatan pengguna jalan yang disebabkan oleh kurangnya kebebasan pandangan kendaraan parkir yang melakukan manuver dengan kendaraan yang melintas pada ruas jalan tersebut. Penataan parkir yang efisien pada Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 diharapkan dapat mempengaruhi kinerja ruas jalan tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam upaya pemecahan masalah pada wilayah kajian penelitian diperlukan pengumpulan data primer berupa data inventarisasi luas ruang parkir dan data survei patroli Parkir. Adapun diperlukannya pengumpulan data sekunder yang berupa peta jaringan jalan dan tata guna lahan, data lokasi parkir *On Street*, laporan umum tim PKL Kabupaten Karanganyar. Dalam tahapan analisis kajian ini menggunakan analisis terhadap kinerja ruas jalan eksisting.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Ruas jalan yang dijadikan objek penelitian adalah ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 terletak di Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar. Ruas jalan ini berstatus jalan kabupaten dengan fungsi jalan kolektor dengan Panjang 310 meter.



Gambar 1 Parkir Eksisting Jalan Lawu

Ruas jalan ini memiliki karakteristik lalu lintas yang sangat padat dikarenakan ruas jalan ini berada di daerah *Central Business District* (CBD) atau pusat kota. Ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 memiliki tipe jalan 2/1 UD yaitu 2 lajur 1 arah dan tanpa median, memiliki lebar efektif ruas jalan sebesar 6 meter. Pola sudut parkir yang digunakan pada ruas jalan ini adalah sudut parkir 45^0 untuk kendaraan mobil pada sisi utara jalan dan sudut 90^0 untuk kendaraan sepeda motor pada sisi selatan jalan. Untuk kondisi marka petak sudut parkir pada ruas jalan ini sudah pudar sehingga menyulitkan pengendara saat ingin memarkikan kendaraan.

karakteristik kinerja parkir eksisting:

1. Akumulasi Parkir

Dari hasil akumulasi yang dilakukan dalam interval waktu per-15 menit selama 12 jam pada Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 (waktu penelitian pada pukul 06.00-18.00 WIB) dapat diketahui jumlah kendaraan yang parkir dan waktu puncak parkir.

Tabel 1 Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir			
Lokasi Parkir	Jam Puncak	Mobil penumpang (LV)	Akumulasi
Jalan Lawu	09.45 - 10.00	20	20
Lokasi Parkir	Jam Puncak	Sepeda Motor (MC)	Akumulasi
Jalan Lawu	13.15 - 13.30	67	67

Dapat dilihat jam puncak parkir pada ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 untuk kendaraan mobil penumpang adalah pukul 09.45-10.00 WIB dengan akumulasi parkir tertinggi sebanyak 20 kendaraan. Dan untuk kendaraan sepeda motor adalah pukul 13.15-13.30 WIB dengan akumulasi parkir tertinggi sebanyak 67 kendaraan.

2. Kapasitas Statis

Kapasitas statis dipengaruhi oleh Panjang dan sudut parkir. Berikut rincian kapasitas statis pada ruas Jalan Lawu (Km 2,3-Km 2,6):

Tabel 2 Kapasitas Statis Parkir

Lokasi Parkir	Sudut parkir	Panjang efektif parkir (m)	**Mobil Penumpang (LV)**	
			Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Kapasitas Statis
Jalan Lawu	45°	310	3,7	84
Lokasi Parkir	Sudut parkir	Panjang efektif parkir (m)	**Sepeda Motor (MC)**	
			Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Kapasitas Statis
Jalan Lawu	90°	310	0,75	413

3. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir pada rentang waktu atau lama waktu tertentu. Berikut Rata-rata durasi parkir pada ruas Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6):

Tabel 3 Durasi Parkir

Lokasi Parkir	**Rata-Rata Durasi Parkir**	
Jalan Lawu	Sepeda Motor	Mobil Penumpang
	1 jam 22 menit	1 jam 9 menit

4. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis tergantung pada besar lamanya kendaraan atau rata-rata durasi parkir kendaraan. Berikut merupakan rincian kapasitas dinamis parkir ruas Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6):

Tabel 4 Kapasitas Dinamis

Mobil Penumpang (LV)					
Lokasi Parkir	Sudut Parkir	Kapasitas Statis	P (jam)	Durasi Parkir (jam)	Kapasitas Dinamis
Jalan Lawu	45°	84	12	1,15	874
Sepeda Motor (MC)					
Lokasi Parkir	Sudut Parkir	Kapasitas Statis	P (jam)	Durasi Parkir (jam)	Kapasitas Dinamis
Jalan Lawu	90°	413	12	1,37	3620

5. Volume Parkir

Volume parkir yaitu jumlah semua kendaraan yang menggunakan fasilitas parkir di badan jalan per satuan waktu selama 12 jam atau selama waktu yang ditentukan dengan interval waktu 15 menit. Volume kendaraan parkir pada ruas Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Volume Parkir

Lokasi Parkir	Volume Kendaraan Parkir		Total Kendaraan	Komposisi	
	LV	MC		LV	MC
Jalan Lawu	109	254	363	30%	70%

6. Indeks Parkir

Indeks Parkir adalah ukuran yang digunakan untuk menyatakan panjang jalan yang digunakan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir. Berikut ini adalah indeks parkir pada ruas Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6):

Tabel 6 Indeks Parkir

Lokasi Parkir	**Mobil Penumpang (LV)**		
	Kapasitas Statis	Akumulasi Maksimal Kendaraan Parkir	Indeks Parkir (%)
Jalan Lawu	84	20	24
Lokasi Parkir	**Sepeda Motor (MC)**		
	Kapasitas Statis	Akumulasi Maksimal Kendaraan Parkir	Indeks Parkir (%)
Jalan Lawu	413	67	16

7. Tingkat Pergantian Parkir (*Tunr Over*)

Berdasarkan survei patroli parkir yang telah dilakukan, didapat volume kendaraan yang menggunakan fasilitas selama waktu survei. Perhitungan ini erat kaitannya dengan kapasitas dan penawaran parkir yang tersedia. Dari kedua komponen tersebut akan didapatkan *turn over* atau tingkat pergantian parkir. Untuk tingkat pergantian parkir pada Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Lokasi Parkir	Mobil Penumpang (LV)		
	Volume Kendaraan Parkir (kend)	Kapasitas Statis	***Turn Over***
Jalan Lawu	109	84	1,3
Lokasi Parkir	**Sepeda Motor (MC)**		
	Volume Kendaraan Parkir (kend)	Kapasitas Statis	***Turn Over***
Jalan Lawu	254	413	0,6

8. Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah ruang yang dibutuhkan suatu tempat parkir untuk menampung kendaraan parkir, kebutuhan ruang parkir diperoleh berdasarkan perhitungan akumulasi parkir maksimal. Berikut merupakan tabel kebutuhan parkir pada Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6):

Tabel 8 Kebutuhan Ruang Parkir

Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Kebutuhan Ruang Parkir
Jalan Lawu	Mobil Penumpang (LV)	20
	Sepeda Motor (MC)	67

Kinerja Ruas Jalan Eksisting:

1. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan merupakan ruang lalu lintas yang dilalui oleh kendaraan, besarnya dipengaruhi oleh faktor diantaranya adalah lebar efektif jalan yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Berikut kapasitas ruas Jalan Lawu (Km 2,3-Km 2,6):

Tabel 9 Kapasitas Ruas Jalan

Ruas Jalan	Co	FCw	FCsf	Fcsp	FCcs	C (smp/jam)
Jalan Lawu	3300	0,92	0,82	1	0,94	2.340,15

2. V/C *Ratio*

V/C *ratio* didapat dari perbandingan nilai volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Volume lalu lintas diperoleh dari survei pencacahan lalu lintas terklasifikasi, untuk nilai V/C *ratio* ruas Jalan Lawu (Km 2,3 – Km 2,6) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10 V/C *Ratio*

Ruas Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C *Ratio*
Jalan Lawu	1.577	2.340,15	0,67

3. Kecepatan Perjalanan

Parkir *on street* berpengaruh terhadap kecepatan perjalanan pada ruas, karena meningkatnya hambatan samping suatu ruas jalan dan berkurangnya lebar efektif ruas jalan yang akan mengakibatkan menurunnya kecepetan pada ruas jalan tersebut. Berikut merupakan kecepatan perjalanan saat ini (eksisting) pada ruas jalan yang dikaji:

Tabel 11 Kecepatan Perjalanan

Ruas Jalan	Kecepatan (km/jam)
Jalan Lawu	31,28

4. Kepadatan

Kepadatan merupakan indikator yang didapatkan dari kombinasi antara kecepatan dan volume lalu lintas. Berikut merupakan kepadatan pada ruas jalan yang dikaji:

Tabel 12 Kepadatan Ruas Jalan

Ruas Jalan	Kecepatan (km/jam)	Volume (smp/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jalan Lawu	31,28	1.577	50,42

Rekomendasi Penataan Parkir:

1. Penyediaan Fasilitas dan Optimalisasi Lahan Parkir *On Street*

Pada ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 terdapat satu sekolah yaitu SD N 1 Karanganyar. Akibat adanya sekolah ini menyebabkan padatnya volume lalu lintas pada jam masuk dan pulang sekolah. Hal ini juga menyebabkan kelancaran lalu lintas pada ruas jalan ini menjadi terganggu karena tidak adanya fasilitas *drop zone* bagi orang tua atau pengantar dalam mengantar maupun menjemput siswa pada sekolah tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut maka usulan yang bisa dilakukan adalah penambahan fasilitas *drop zone* pada SD N 1 Karanganyar dengan mengurangi lahan parkir untuk sepeda motor di ruas jalan tersebut. Namun pada penelitian ini hanya berfokus pada penataan parkir dan hanya memberikan tambahan usulan berupa penambahan *drop zone* sepanjang 60 meter. Perubahan panjang parkir yang disebabkan oleh penambahan *drop zone* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13 Perubahan Panjang Parkir Untuk Sepeda Motor

PARKIR SAAT INI				
Parkir Sepeda Motor (MC)				
Nama Jalan	Panjang Ruas Parkir (m)	Sudut (x^0)	Lebar kaki ruang parkir	Kapasitas statis
Jalan Lawu	310	90°	0,75	413
PARKIR REKOMENDASI SETELAH USULAN				
Parkir Sepeda Motor (MC)				
Nama Jalan	Panjang Ruas Parkir (m)	Sudut (x^0)	Lebar kaki ruang parkir	Kapasitas statis
Jalan Lawu	**200**	**90°**	**0,75**	**267**

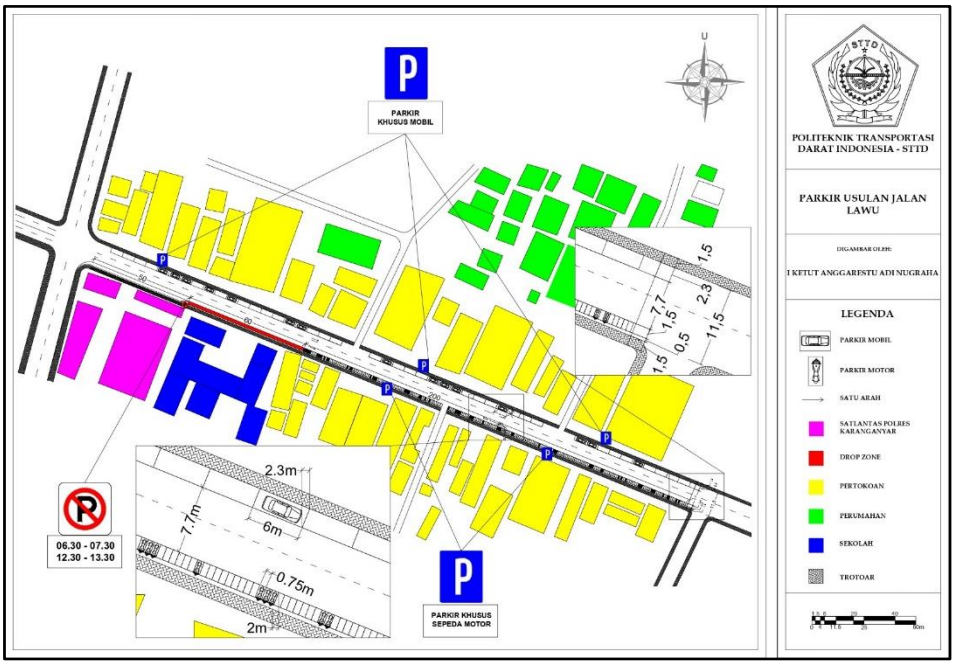
2. Optimalisasi Sudut Parkir

Dengan sudut parkir yang semakin besar dari sudut parkir saat ini menyebabkan pengurangan kapasitas ruas jalan maka rekomendasi perubahan sudut parkir yang semakin kecil dari keadaan eksisting dapat merubah kapasitas ruas jalan menjadi bertambah besar. Dari permasalahan yang ada, maka sudut parkir yang paling baik diterakan adalah 0^o untuk kendaraan mobil dan tetap menggunakan sudut 90^o untuk kendaraan sepeda motor. Dengan sudut tersebut maka kinerja ruas jalan yang di hasilkan lebih baik di bandingkan dengan sudut lainnya. Berikut merupakan kinerja ruas jalan berdasarkan sudut parkir usulan:

Tabel 14 Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan Sudut Parkir usulan

Nama Jalan	Sudut (x)	Volume (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jalan Lawu	**0°**	**1.577**	**2.747,13**	**0,57**	**37,98**	**41,52**
	30°	1.577	2.340,15	0,67	31,21	50,53
	45°	1.577	2.340,15	0,67	31,21	50,53
	60°	1.577	2.340,15	0,67	31,21	50,53
	90°	1.577	2.340,15	0,67	31,21	50,53

Berikut adalah gambar parkir usulan untuk ruas Jalan Lawu (Km 2,3-Km 2,6):



Gambar 2 Parkir Usulan Jalan Lawu

Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Eksisting dengan Usulan

Setelah dilakukan penerapan skenario penanganan masalah lalu lintas, perlunya dilakukan perbandingan dengan kondisi sebelum diterapkan skenario tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kondisi eksisting dengan kondisi seletah dilakukan usulan pemecahan masalah. Adapun hasil perbandingan kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah penerapan skenario penanganan masalah sebagai berirkut:

Tabel 15 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Eksisting dengan Usulan

Kondisi	Volume (smp/jam)	Lebar Efektif (m)	Kapasitas (smp/jam)	V/C *Ratio*	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Eksisting	1577	6	2.340,15	0,67	31,28	50,42
Usulan		**7,7**	**2.743,13**	**0,57**	**37,98**	**41,52**

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kondisi saat ini (eksisting) pada ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 diketahui permasalahan yaitu ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6 memiliki kapasitas ruas jalan 2.340,15 smp/jam dengan V/C *ratio* sebesar 0,67, kecepatan pada ruas 31,28 km/jam dengan kepadatan sebesar 50,42 smp/km. Untuk kondisi eksisting parkir ruas jalan ini diketahui waktu puncak parkir pada pukul 09.45-10.00 WIB untuk kendaraan mobil penumpang dan pukul 13.15-13.30 WIB untuk kendaraan sepeda motor. Untuk pola parkir *on street* yang di terapkan saat ini adalah menerapkan sudut 45^0 untuk parkir mobil penumpang pada sisi utara jalan dan sudut 90^0 untuk parkir sepeda motor pada sisi selatan jalan.
2. Berdasarkan hasil analisis maka dapat diberikan usulan yaitu berupa perubahan panjang parkir untuk sepeda motor dari 310 m menjadi 200 m karena penambahan *drop zone* sepanjang 60 meter pada SD N 1 Karanganyar serta larangan parkir sepanjang 50 meter sesudah perisimpangan dan optimalisasi sudut parkir untuk mobil penumpang yang awalnya menggunakan sudut 45^0 menjadi sudut 0^0 sehingga dapat menambah lebar efektif ruas jalan menjadi 7,7 meter, karena dengan menggunakan sudut parkir usulan badan jalan yang digunakan untuk parkir *on street* menjadi lebih sedikit.

3. Berdasarkan hasil dari perbandingan kinerja ruas jalan eksisting dengan kinerja ruas jalan usulan setelah dilakukannya penataan parkir dapat dilihat terdapat penaikan kapasitas ruas jalan menjadi 2.747,13 smp/jam, dan penurunan V/C *ratio* menjadi 0,57, peningkatan kecepatan ruas menjadi 37,98 km/jam dan menurunkan kepadatan menjadi 41,52 smp/km. dapat diartikan bahwa dengan kondisi tersebut penerapan sudut rekomendasi dapat meningkatkan kinerja ruas Jalan Lawu Km 2,3 – Km 2,6.

SARAN

1. Untuk usulan dan rekomendasi penataan kembali sudut parkir dipilih sebagai pertimbangan dalam peningkatan kinerja ruas jalan maka sudut terbaik untuk kendaraan jenis sepeda motor adalah 90^0 pada sisi selatan jalan dan sudut 0^0 untuk kendaraan jenis mobil penumpang pada sisi utara jalan.
2. Pembuatan marka parkir *on street* pada ruas jalan sesuai dengan sudut yang telah ditentukan dan memberikan rambu petunjuk parkir pada lokasi parkir kendaraan yang telah disediakan sesuai dengan standar yang telah ditentukan.
3. Perlu adanya pengawasan dan penertiban parkir lebih lanjut oleh instansi yang berwenang mengenai peraturan parkir *on street* dan adanya juru parkir dalam membantu penataan parkir.

DAFTAR PUSTAKA

_____, 2004, Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.

_____, 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.

_____, 2011 Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Departemen Perhubungan, Jakarta.

_____, 2013, Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.

_____,2014, Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

_____,1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

_____,1996, Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.

Ayu, R. A., Hasanuddin, A., & Alfiah, R. (2022). Penataan Ruang Parkir pada Kawasan Komersial (Studi Kasus : Jalan Trunojoyo, Kabupaten Pamekasan. MATRAPOLIS: Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota, 2(2), 66.

Greenshield. (2021). Analisis Hubungan Antara Volume , Kecepatan dan Greenberg dan Underwood. 5(1), 43–60.

Iskandar Abubakar. (2011). pengantar perencanaan dan penyelenggaraan fasilitas parkir. 19(2), 119.

Munawar. (2004). Ahmad Munawar Manajemen Lalulintas Perkotaan.

Satria, M. R. (2014). Analisa Karakteristik Perjalanan Penumpang Angkutan Udara dan Analisa Kebutuhan Parkir di Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

Tamin. (2008). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.

Tim PKL Kabupaten Karanganyar 2023. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan Di Wilayah Studi Kabupaten Karanganyar Dan Identifikasi Permasalahannya.