

**PENGARUH PARKIR PADA BAHU JALAN (ON STREET PARKING)
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN BERDASAR TINGKAT PELAYANAN
DI JALAN WONOSOBO-PURWOREJO, KERTEK, KEC. KERTEK,
KABUPATEN WONOSOBO, JAWA TENGAH**

Tania Okta Tilana¹, Ratna Febriana²

Email: ttilana458@gmail.com¹, ratnafebriana741@gmail.com²

Universitas Sains Al-Qur'an

Abstrak: Jalan Wonosobo-Purworejo Kecamatan Kertek merupakan jalan yang berada di Sdaerah komersial. Jalan tersebut dikelilingi oleh toko-toko yang merupakan bagian dari adanya kegiatan pasar di daerah tersebut. Jalan tersebut mempunyai kendala lahan parkir yang kurang sehingga pengendara seringkali parkir di bahu jalan/badan jalan. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kinerja arus lalu lintas pada jalan tersebut. Dalam penelitian ini, digunakan metode kuantitatif yang menekankan pada masalah pengaruh parkir di badan jalan terhadap kinerja arus lalu lintas pada Jalan Wonosobo-Purworejo. Teknik pengumpulan data menggunakan data survei langsung di lapangan, serta mengikuti petunjuk pengerjaan dengan pedoman dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) dengan diperoleh data volume lalu lintas (Q), kapasitas jalan (C), dan derajat kejenuhan (DS). Dari hasil analisa didapat nilai DS 0,704 dimana tingkat pelayanan jalan adalah berada pada level C dengan arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas. Kasus-kasus dominan yang berkontribusi pada kemacetan lalu lintas dan menurunkan tingkat pelayanan jalan ini adalah kegiatan parkir pada badan jalan. Dalam rangka memperbaiki kinerja ruas jalan, salah satu aspek perbaikan adalah pengelolaan kegiatan parkir pada badan jalan dengan baik.

Kata Kunci: Parkir, Lalu lintas, Tingkat pelayanan jalan, Parkir bahu jalan.

Abstract: *Wonosobo-Purworejo Road, Kertek District, is a road in a commercial area. The street is surrounded by shops which are part of the market activities in the area. The road has less parking space constraints so motorists often park on the shoulder of the road/road body. This causes a decrease in the performance of traffic flow on the road. In this study, a quantitative method was used which emphasized the effect of on-street parking on the performance of traffic flow on Jalan Wonosobo-Purworejo. Data collection techniques used survey data directly in the field, and followed the work instructions with guidelines from the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) to obtain data on traffic volume (Q), road capacity (C), and degree of saturation (DS). from the results of the analysis it can be obtained that the DS value is 0.704 where the road service level is at level C with a stable flow, speed can be controlled by traffic. The dominant cases that contribute to traffic jams and reduce the level of road service are parking activities on the road. In order to improve the performance of road sections, one aspect of improvement is the management of parking activities on the road body.*

Keywords: *Parking, Traffic, Level of services, On street parking.*

PENDAHULUAN

Jalan merupakan suatu prasarana transportasi yang penting dalam menunjang kemajuan pembangunan. Menurut PP No. 34 Tahun 2006 Jalan merupakan tempat yang digunakan untuk lalu lintas kendaraan baik kendaraan bermotor maupun tidak bermotor. Selain itu, jalan seharusnya memiliki fasilitas untuk mengakomodasi kepentingan pejalan kaki seperti trotoar, jembatan penyebrangan orang, zebracross dan lain sebagainya.

Salah satu kebutuhan dari pengemudi kendaraan bermotor adalah memarkir kendaraannya dan melakukan Saktivitasnya atau menyelesaikan urusannya. Menurut Dirjen Perhubungan Darat (1998), parkir merupakan kendaraan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara sedangkan berhenti adalah kendaraan tidak bergerak untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan. Kebutuhan lahan parkir bagi pengendara yang mempunyai kendaraan sangatlah penting. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, parkir adalah menghentikan atau menaruh (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat ditempat yang sudah disediakan. Pada dasarnya, parkir adalah kebutuhan umum yang awalnya berfungsi melayani. Sesuai dengan fungsi tersebut, lahan parkir dibuat dan disesuaikan dengan kebutuhan orang yang berkendara untuk berada atau mengakses suatu tempat tertentu.

Pertambahan penduduk dan meningkatnya sarana transportasi menyebabkan semakin besarnya volume lalu lintas suatu jalan, hal ini berdampak pada kinerja arus lalu lintas suatu jalan yang dilalui transportasi tersebut. Hal lain yang ada biasanya terjadi menyangkut masalah fasilitas umum yang biasanya sering terjadi seperti halnya kegiatan parkir. Suatu kawasan dipinggir jalan pastinya membutuhkan lahan parkir yang cukup, namun sering terjadi kesalahan parkir dengan penggunaan badan jalan (on street parking) sebagai tempat parkir. Parkir tersebut dapat menyebabkan aktivitas lalu lintas yang semakin tidak teratur, seperti terjadi kemacetan, bahkan dapat menyebabkan kecelakaan.

Masalah mengenai pengadaan parkir salah satunya terjadi di daerah Pasar Kertek, tepatnya di Jalan Wonosobo-Purworejo, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah. Dengan berkembangnya bangunan komersial dan pusat pelayanan publik yang menarik aktivitas pergerakan kendaraan penumpang, seperti bus, angkot, ojek pangkalan, pedagang kaki lima dan hambatan lainnya, hal ini dapat mempengaruhi peningkatan permintaan kebutuhan parkir. Apalagi di Kawasan pasar, tentu dapat berakibat meningkatnya jumlah kebutuhan parkir yang ada. Karena lahan parkir yang ada terbatas, sehingga banyak sebagian orang bahkan hampir seluruh pemilik kendaraan lebih memilih memarkirkan kendaraannya di bahu jalan. Aktivitas di kawasan tersebut didominasi oleh naik turunnya penumpang maupun barang, serta aktivitas lainnya yang membutuhkan lahan parkir, apalagi di pinggir jalan kawasan tersebut terdapat toko-toko dengan aktivitas sedang hingga tinggi pada saat hari pasar.

Penggunaan bahu jalan sebagai tempat parkir, akan sangat mempengaruhi kinerja ruas jalan tersebut. Terhambatnya kinerja lalu lintas akan menimbulkan melambatnya laju kendaraan sehingga menyebabkan kemacetan. Hal lain yang dapat terjadi selain kemacetan lalu lintas adalah kecelakaan. Kendaraan ringan yang parkir seperti mobil pribadi maupun truk pengangkut barang dapat menghalangi pandangan sehingga dapat menyebabkan kecelakaan. Sering terjadi paejalan kaki keluar secara mendadak dari sela-sela mobil yang parkir, sehingga pengendara terkejut dan menyebabkan rem mendadak yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Oleh karena itu, dengan tidak seimbangnya ruang atau lahan parkir serta aktivitas di kawasan tersebut yang dapat menghambat kinerja ruas jalan, maka perlu adanya pengendalian parkir untuk meminimalisir kemacetan serta hambatan-hambatan yang menyebabkan menurunnya kinerja lalu lintas tersebut, sehingga jalan dapat kembali berfungsi dengan optimal dan tidak terganggu oleh kendaraan yang parkir.

METODE PENELITIAN

A. LOKASI PENELITIAN

Dalam mengevaluasi dampak pengaruh parkir di bahu jalan terhadap kinerja suatu jalan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi baik buruknya tingkat pelayanan suatu ruas jalan. Faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan suatu ruas jalan diantaranya adalah kemacetan lalu lintas, karakteristik geometrik jalan, hambatan samping, karakteristik lalu lintas, kapasitas jalan, dan kinerja ruas jalan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

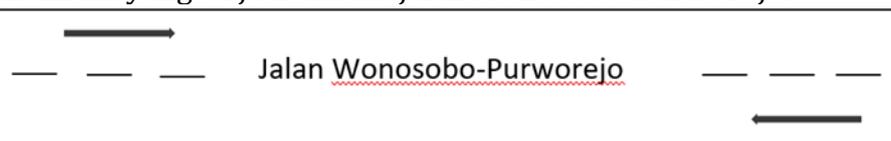
Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Pasar Kertek tepatnya di depan Toko Ria, jalan wonosobo-purworejo, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah.

Data-data yang diperlukan dalam mengevaluasi kinerja ruas jalan adalah data hasil survei yang berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari lapangan dengan cara mencatat volume lalu lintas yang melintas, hambatan samping yang ada, data geometrik jalan. Sedangkan data sekunder meliputi peta lokasi penelitian yang diperoleh dari google maps.

Waktu pengambilan data primer selama 2 hari pada hari pasar yaitu Sabtu Kliwon, dan Kamis Kliwon. Survei dilakukan pada jam puncak yaitu jam puncak pagi (06:00-08:00) WIB, jam puncak siang (11:00-13:00) WIB, dan jam puncak sore (16:00-18:00) WIB.

B. SURVEI VOLUME

Survei volume diberlakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan arus lalu lintas maksimum yang terjadi di ruas jalan Wonosobo-Purworejo.



Gambar 2. Arah lalu lintas ruas jalan Wonosobo-Purworejo

Peneliti menghitung volume arus lalu lintas dengan menggunakan aplikasi Traffic counter untuk mempermudah perhitungan. Perhitungan volume kendaraan

lalu lintas dibagi menjadi 2 arah, yaitu volume lalu lintas dari arah Wonosobo-Kalikajar dan arah sebaliknya yaitu Kalikajar-Wonosobo.

C. SURVEI GEOMETRIK JALAN

Pengambilan data geometrik jalan dilakukan dengan cara pengukuran langsung di lapangan. Pengukuran tersebut diantaranya meliputi tipe jalan, lebar jalan efektif, lebar bahu jalan, dan lebar trotoar.

Survei geometrik jalan dilakukan untuk mengetahui ukuran jalan, panjang ruas jalan, lebar ruas jalan efektif, trotoar, bahu jalan, serta fasilitas pelengkap yang ada di ruas jalan tersebut sehingga bias didapat kapasitas dari jalan.

Metode yang digunakan dalam survei geometrik jalan adalah dengan cara mengukur manual dengan alat sederhana, seperti meteran panjang. Pengukuran ini dilakukan pada saat keadaan arus lalu lintas sepi sehingga tidak mengganggu aktivitas kinerja arus lalu lintas dan menjamin keselamatan peneliti dari kecelakaan.

D. SURVEI HAMBATAN SAMPING

Tujuan dari pengumpulan data hambatan samping adalah untuk mengetahui banyaknya hambatan samping yang melintas pada ruas jalan. Titik pengamatan jalan dilakukan sepanjang 200 meter, kemudian peneliti mencatat semua hambatan samping yang ada. Data rinci yang diambil sebagai penentuan kelas hambatan samping sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 adalah sebagai berikut:

1. Jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang tidak pada jalur pejalan kaki (PED)
2. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir (PSV)
3. Jumlah kendaraan yang masuk dan keluar ke/dari lahan samping jalan dan sisi jalan (EEV)
4. Arus kendaraan lambat, yaitu arus total (kend/jam) seperti sepeda, becak, delman, pedati, traktor, dan lain sebagainya (SMV)

E. PELAKSANAAN PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Dengan mempertimbangkan pengaruh hambatan samping yang ada pada ruas jalan terhadap volume lalu lintas, maka survei dilakukan selama 2 hari pada hari pasar yang terdapat di pasar kertek, yaitu pada hari sabtu kliwon dan Kamis Kliwon. Pengamatan dilakukan pada saat jam puncak yaitu jam puncak pagi (06:00-08:00) WIB, jam puncak siang (11:00-13:00) WIB, dan jam puncak sore (16:00-18:00) WIB.

2. Peralatan Penelitian

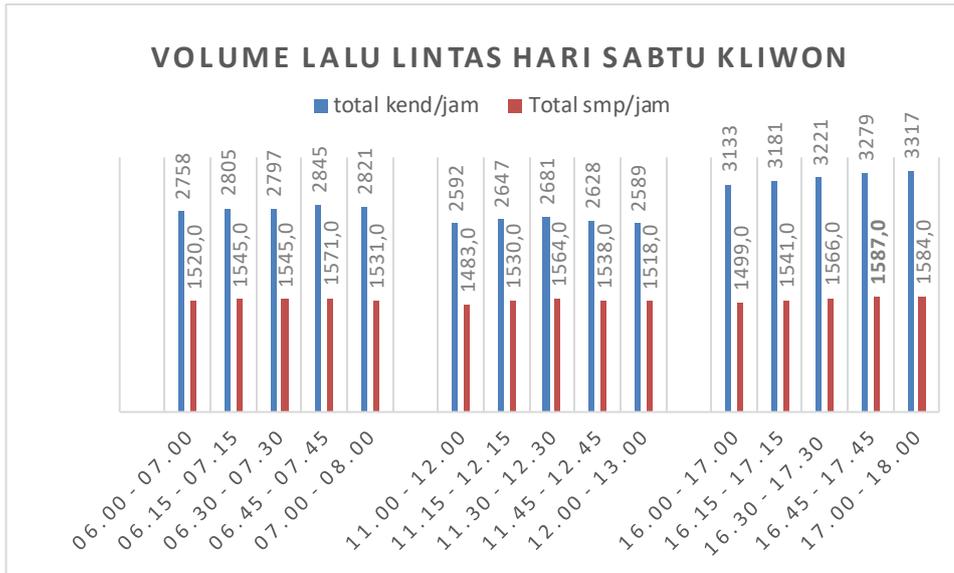
Peralatan yang digunakan dalam melakukan penelitian tersebut meliputi:

- a. Alat tulis yang berfungsi untuk mencatat hambatan-hambatan samping yang ada.
- b. Aplikasi Traffic Counter sebagai alat bantu hitung jumlah kendaraan saat melintas.
- c. Meteran roll sebagai alat pengukur geometrik jalan.
- d. Kamera handphone sebagai alat bantu dokumentasi.
- e. Komputer sebagai alat perhitungan dan pengolahan data.

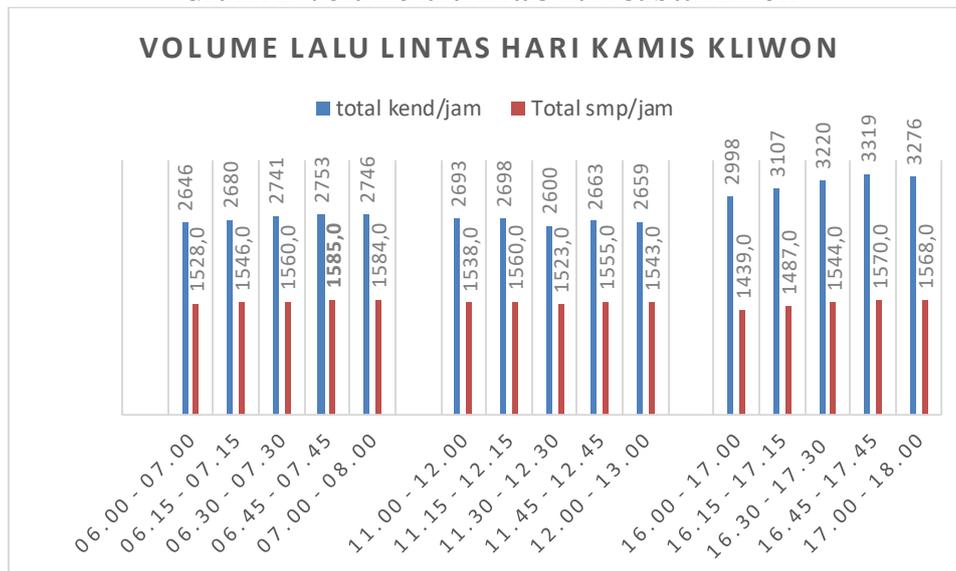
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PERHITUNGAN VOLUME ARUS LALU LINTAS

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, diperoleh hasil data arus lalu lintas pada volume puncak dalam smp/jam adalah sebagai berikut :



Grafik 1. Volume lalu lintas hari sabtu kliwon



Grafik 2. Volume lalu lintas hari kamis kliwon

Tabel 4. Volume Lalu lintas (smp/jam)

Waktu	Sabtu	Kamis
	Total smp/jam	Total smp/jam
06.00 - 07.00	1520.0	1528.0
06.15 - 07.15	1545.0	1546.0
06.30 - 07.30	1545.0	1560.0
06.45 - 07.45	1571.0	1585.0
07.00 - 08.00	1531.0	1584.0
11.00 - 12.00	1483.0	1538.0
11.15 - 12.15	1530.0	1560.0
11.30 - 12.30	1564.0	1523.0
11.45 - 12.45	1538.0	1555.0
12.00 - 13.00	1518.0	1543.0
16.00 - 17.00	1499.0	1439.0
16.15 - 17.15	1541.0	1487.0

Pengaruh Parkir Pada Bahu Jalan (On Street Parking) Terhadap Kinerja Ruas Jalan Berdasar Tingkat Pelayanan Di Jalan Wonosobo-Purworejo, Kertek, Kec. Kertek, Kabupaten Wonosobo,

16.30 - 17.30	1566.0	1544.0
16.45 - 17.45	1587.0	1570.0
17.00 - 18.00	1584.0	1568.0

(sumber : Hasil penelitian, 2023)

Berdasarkan rekapitulasi didapatkan volume jam puncak per hari dan jam puncak tertinggi selama 2 hari. Dari hasil analisis jam puncak tertinggi pada titik pengamatan Jalan Wonosobo-Purworejo (Depan Toko Ria), terjadi pada hari sabtu kliwon pukul 16.45-17.45 WIB dengan jumlah volume 1587,0 smp/jam.

B. HASIL SURVEI GEOMETRIK JALAN

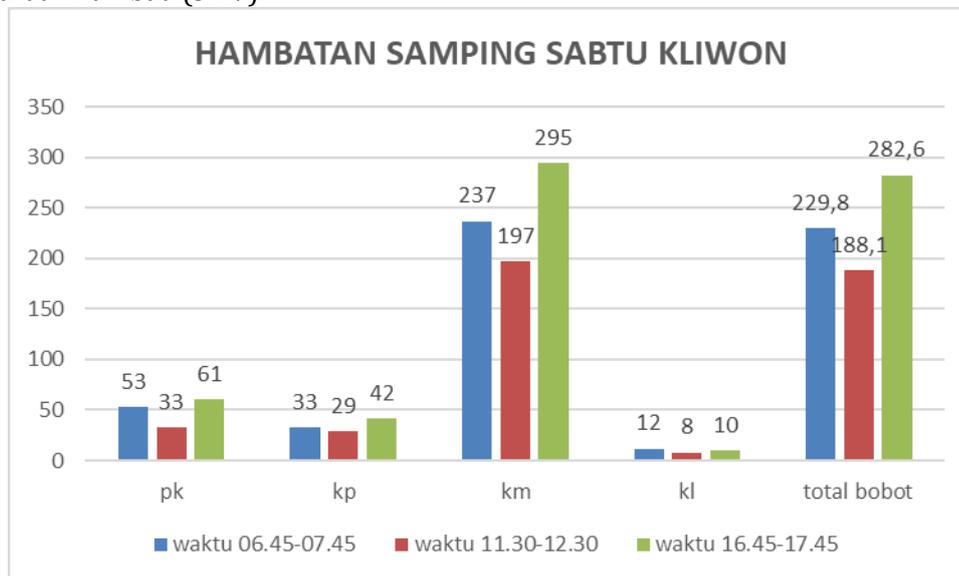
Tabel 5. Kondisi Geometrik Jalan

Tipe Jalan	Kondisi Geometrik						
	Lebar badan jalan	Lebar lajur (m)		Lebar bahu (m)		Lebar trotoar (m)	
	(m)	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
	2/2 UD	6.8	3.4	3.4	2.7	3	1.5

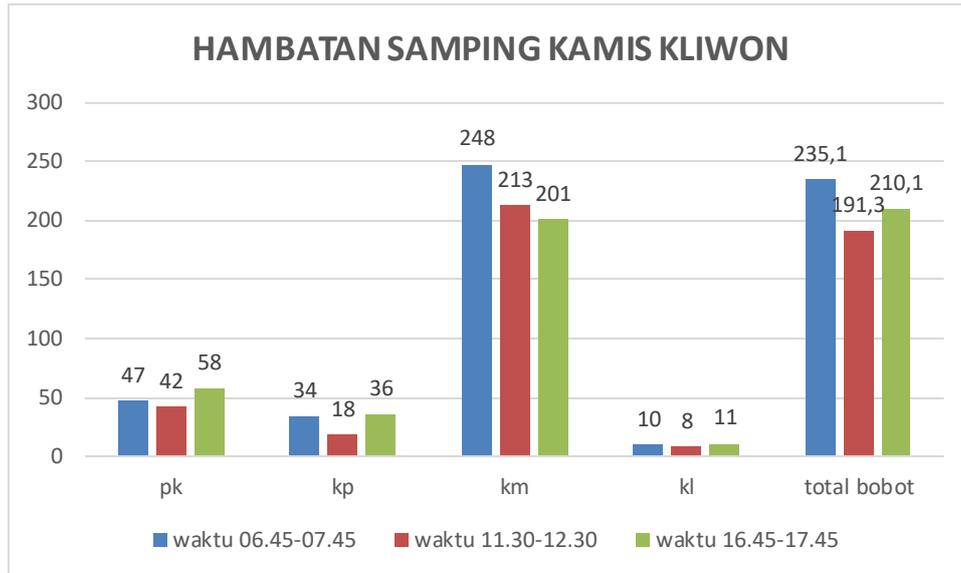
C. PERHITUNGAN HAMBATAN SAMPING

Untuk menghitung frekwensi hambatan samping, jumlah kendaraan dikali dengan faktor bobot hambatan samping. Analisa hambatan samping pada ruas jalan Wonosobo-Purworejo, Kecamatan Kertek dibagi menjadi 4 hambatan, yaitu:

1. Pejalan kaki (PED)
2. Kendaraan parkir dan berhenti (PSV)
3. Kendaraan masuk dan keluar (EEV)
4. Kendaraan lambat (SMV)



Grafik 3. Hambatan samping hari sabtu kliwon



Grafik 4. Hambatan samping hari Kamis Kliwon

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa puncak hambatan maksimum yang mempengaruhi kinerja ruas jalan dari arah Wonosobo-Purworejo adalah sebanyak 286,2 kejadian atau dibulatkan menjadi 287 kejadian pukul 16.45-17.45 yang terjadi pada hari pasaran Sabtu Kliwon.

C. PERHITUNGAN KECEPATAN ARUS BEBAS

Kecepatan arus bebas (FV) adalah kecepatan pada tingkat arus nol, artinya kecepatan yang harus dipilih pengemudi dalam mengendarai kendaraan tanpa adanya pengaruh dari pengemudi kendaraan lain di jalan. Perhitungan kecepatan arus bebas pada Jalan Wonosobo-Purworejo adalah sebagai berikut:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

Fvo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs = faktor penyesuaian ukuran kota

D. ANALISA TINGKAT PELAYANAN

1. KAPASITAS (C)

Rekapitulasi perhitungan kapasitas pada titik pengamatan, sebagai berikut :

Tabel 6. Kapasitas Jalan Tanpa Pengurangan Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif Menurut MKJI 1997.

Titik Survei	Faktor penyesuaian kapasitas				
	Kapasitas dasar Co (smp/jam)	Lebar jalur lalu lintas FCw	Pemisah arah FCsp	Ukuran kota FCcs	Hambatan samping FCsf
Ruas jalan depan toko Ria, Kertek	2900	1.29	0.97	0.98	0.94

Dengan $C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{cs} \times FC_{sf}$

$C = 2900 \times 1,29 \times 0,97 \times 0,98 \times 0,94$

$C = 3342,823$ smp/jam

Tabel 7. Kapasitas Jalan Dengan Pengurangan Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif Menurut MKJI 1997.

Titik Survei	Faktor penyesuaian kapasitas				
	Kapasitas dasar C_o (smp/jam)	Lebar jalur lalu lintas FC_w	Pemisah arah FC_{sp}	Ukuran kota FC_{cs}	Hambatan samping FC_{sf}
	Ruas jalan depan toko Ria, Kertek	2900	0.87	0.97	0.98

Dengan $C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{cs} \times FC_{sf}$

$C = 2900 \times 0,87 \times 0,97 \times 0,98 \times 0,94$

$C = 2254,462$ smp/jam

2. KECEPATAN ARUS BEBAS (FV)

Diperoleh data seperti berikut:

$FV_o = 44$ km/jam (dengan tipe jalan 2 arah 2 lajur tak terbagi, dan kategori kendaraan ringan)

$FV_w = 0$ km/jam (2/2 UD, dengan lebar lalu lintas efektif adalah 6,8 meter)

$FFV_{sf} = 0,99$ (dengan lebar bahu jalan >2 meter dan kategori kelas hambatan samping sedang)

$FFV_{cs} = 0,95$ (karena jumlah penduduk Kota Wonosobo sebanyak 816.732 jiwa)

Maka,

$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$

$FV = (44 + 0) \times 0,99 \times 0,95$

$FV = 39,501$ km /jam

3. DERAJAT KEJENUHAN (DS)

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) mendefinisikan derajat kejenuhan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan untuk membuktikan bahwa di jalan tersebut terdapat permasalahan kapasitas atau tidak.

Derajat kejenuhan (C)menggunakan volume total tertinggi lalu lintas pada jam puncak kendaraan yang diamati. Persamaan yang digunakan untuk penentuan nilai DS adalah sebagai berikut:

- a. Derajat kejenuhan pada kondisi dengan adanya pengurangan lebar lajur lalu lintas

$DS = V/C$

$DS = 1587,0 / 3342,823$

$DS = 0,704$

- b. Derajat kejenuhan pada kondisi tanpa adanya pengurangan lebar lajur lalu lintas

$DS = V/C$

$DS = 1587,0 / 2254,462$

$DS = 0,475$

Berdasar hasil pengolahan data selama 2 hari di hari pasaran, maka volume lalu lintas pada jam puncak dan dengan jumlah kendaraan on street parking yang semakin banyak, maka akan sangat mempengaruhi kinerja dari Jalan Wonosobo-Purworejo tersebut. Pada kinerja jalan Wonosobo-Purworejo menunjukkan adanya penurunan kinerja ruas jalan dan arus lalu lintas hampir mendekati tidak stabil. Apabila nilai derajat kejenuhan (DS) mencapai $> 0,75$ maka perlu adanya penanganan, karena hal tersebut menunjukkan bahwa kinerja suatu jalan sudah mulai memburuk.

Pada kondisi normal atau tanpa pengurangan lebar jalan didapat nilai derajat kejenuhan sebesar 0,475 dengan nilai tingkat pelayanan berada pada kelas A dengan karakteristik arus bebas volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.

Sedangkan pada kondisi dengan adanya pengurangan lebar jalan didapat nilai derajat kejenuhan sebesar 0,704 dengan nilai tingkat pelayanan berada pada kelas C dengan karakteristik arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan yang sudah dijabarkan dari data survei langsung di lapangan pada ruas Jalan Wonosobo-Purworejo Kecamatan Kertek, titik pengamatan tepatnya di depan Toko Ria, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengamatan dan penelitian diperoleh nilai rata-rata volume lalu lintas (Q) adalah sebesar 1587,0 smp/jam dan nilai kapasitas (C) sebesar 2254,46 smp/jam. Sehingga diperoleh hasil perhitungan derajat kejenuhan (DC) adalah 0,704 dengan nilai tingkat pelayanan jalan adalah berada pada level C dengan arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas.
2. Penyebab terjadinya parkir di bahu jalan (on street parking) dikarenakan kurangnya lahan parkir yang dimiliki oleh ruko/toko-toko dan banyaknya pedagang kaki lima yang menyebabkan kendaraan berhenti maupun parkir pada bahu jalan. Selain itu juga, ruko-ruko yang ada tepat dibangun dipinggir jalan pas sehingga ruko-ruko tersebut tidak memungkinkan untuk memiliki lahan parkir sendiri, dan mau tidak mau area parkir ruko tetap menggunakan bahu jalan.
3. Adanya kendaraan yang lambat yang dapat menyebabkan macet pada daerah tersebut, juga terjadi karena adanya pertigaan masuk pasar sebelum Toko Ria dari arah Kalikajar-Wonosobo. Hal ini ditakutkan akan terjadinya crossing langsung karena banyaknya kendaraan yang berbelok ke arah pasar.
4. Pemecahan masalah parkir yang terjadi dapat dilakukan dengan cara melakukan pengelolaan lahan parkir yang baik. Pengelolaan dapat dilakukan baik dalam membuat dan menyediakan lahan parkir baru, adanya manajemen lalu lintas dengan meningkatkan juru parkir di tempat parkir tersebut, serta memberi sosialisasi terhadap pengguna parkir tentang keberadaan lahan parkir yang tersedia.

DAFTAR PSUTAKA

- M. Simanjuntak, N. I., Oberlyn Simanjuntak, J., Bartholomeus., Gan, Yan Pitter. 2022. Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Parkir Pada Bahu Jalan. Jurnal Teknik Sipil Vol. 1, No. 2. Kota Medan.
- Bria Seran, Engelbertha N., Klau, Maria Junita. 2022. Pengaruh Parkir Di Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Cak Doko. ETERNITAS Jurnal Teknik Sipil Vol. 2, No. 1.

Pengaruh Parkir Pada Bahu Jalan (On Street Parking) Terhadap Kinerja Ruas Jalan Berdasar Tingkat Pelayanan Di Jalan Wonosobo-Purworejo, Kertek, Kec. Kertek, Kabupaten Wonosobo,

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira. (P) ISSN 2721-5679, (E) ISSN 2722-466X.

M. Igal Saputra, Dr. Ir. Mohammad Agung Ridlo, MT., Ir. Rachmat Mudiono, MT. Ph. D. 2023. Pengaruh Parkir Pada Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas jalan Tlogosari Raya Kelurahan Tlogosari Kulon Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. Jurnal Ilmia Sultan Agung Universitas Islam Sultan Agung. ISSN: 2963-2730. Semarang.

Direktoral Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta.

PratamaB. E., & LestariW. (2021, June 30). ANALISA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL UNTUK SIMPANG JALAN PASAR KERTEK. Teras, 11(2), 7-15.