

Analisis Dampak Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Taman Siswa Terhadap Kegiatan Tempo Gelato Dengan Metode MKJI 1997

Traffic Impact Analysis for Taman Siswa Street of Restaurant Tempo Gelato Used MKJI 1997 Method

Zaffaria Dwi Nugrahaning, Muchlisin

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Kota Yogyakarta merupakan kota pelajar dan kota wisata. Hal itu menjadi salah satu penyebab meningkatnya pembangunan dan aktivitas tempat usaha, seperti pertokoan, hotel maupun restoran. Contohnya akan beroperasinya resto Tempo gelato pada Jalan Taman Siswa, hal tersebut tentunya akan menaikkan volume lalu lintas dan berpengaruh pada kinerja ruas jalan. Oleh karena itu penelitian ini akan menganalisa mengenai dampak kinerja ruas jalan akibat aktivitas dari resto tersebut seperti kecepatan arus bebas, kondisi eksisting, kondisi alternatif, serta kondisi operasional. Pada penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997 jalan perkotaan serta metode perbandingan, sebagai perbandingan digunakan restoran Tempo Gelato jalan kaliurang. Hasil dari penelitian ini pada kecepatan arus bebas adalah 28,71375 km/jam, DS kondisi eksisting adalah 0,925911, DS kondisi operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas 2018) 0,940741, DS tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2018) pada alternatif yang pertama adalah 0,88624, alternatif ke 2 adalah 0,303651, DS tahap operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas 2018) 2023 adalah 1,20065 serta DS tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2018) pada alternatif pertama adalah 1,13109, dan alternatif ke dua adalah 0,38754.

Kata kunci: Analisis Dampak Lalu Lintas, Kondisi Operasional, MKJI 1997, Tempo Gelato.

Abstract. City of Yogyakarta is a student city and a tourist city. It is one of the causes of the increase in developments and business activities, such as shop, hotels and restaurant. For example, the operation of tempo gelato restaurant, will be operated on Taman Siswa Street, this will certainly increase the volume of traffic and effect the performance of road sections. Therefore this study will analyze the impact of road performance due to the activities of the restaurant such as free flow speed, existing condition, operational condition and alternative condition. This research uses MKJI 1997 Method and comparison method, tempo gelato restaurant Kaliurang street used as comparison. From the result, DS when free flow speed is 28,71375 km/jam, DS when existing condition is 0,925911, DS when operational condition (without alternative 2018) is 0,940741, DS when operational step (with alternative 2018) first alternative is 0,88624, second alternative is 0,303651. DS when operational step (without alternative 2023) is 1,20065 and DS operational step (with alternative 2023) first alternative is 1,13109 and second alternative is 0,38754.

Keywords : Analisis Dampak Lalu Lintas, Kondisi Operasional, MKJI 1997, Tempo Gelato.

1. Pendahuluan

Pembangunan ataupun beroperasinya suatu bangunan dapat dipastikan akan berpengaruh terhadap keadaan di sekitarnya. Contohnya beroperasinya *Restaurant* Tempo Gelato yang berada di Jalan Taman Siswa. *Restaurant* Tempo Gelato sendiri merupakan restaurant yang menyediakan makanan siap saji dan menu utamanya adalah es krim. Tempo gelato ini merupakan *restaurant* dengan banyak pengunjung sehingga aktivitas dari resto

tersebut berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan Taman Siswa. Karena setiap ruang kegiatan akan menyebabkan bangkitan dan tarikan pergerakan (Cassiopea, 2015). Hal itu juga akan berdampak terhadap andalalin. Andalalin sendiri adalah analisis mengenai pengaruh berkembangnya tata guna lahan yang disebabkan dari bangkitan lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar masuk dari ataupun menuju ke tempat tersebut (Munawar, 2009). Berubahnya tata

guna lahan adalah salah satu hal yang berpengaruh terhadap tingkat kemacetan di kota (Rantung,2015), faktor selanjutnya yang memberi pengaruh adalah transportasi,karena merupakan salah satu hal yang sangat diperlukan pada kegiatan perekonomian (Palin,2013) dan adanya kegiatan transportasi menyebabkan terjadinya pergerakan arus lalu lintas (Lalenoh,2015). Oleh karena itu agar tidak terjadi konflik atau masalah pada ruas tersebut perlunya di lakukan analisis dan kebijakan. Kebijakan pengendalian dampak lalu lintas dapat berupa meminimalkan konflik lalu lintas yang terjadi,meningkatkan kapasitas jalan (Muchlisin,2017), serta dibutuhkan manajemen lalu lintas yang cukup baik, agar penanganan di satu tempat tidak menimbulkan masalah baru pada lain tempat (Samponu dkk., 2015)

2. Penelitian Terdahulu

Alisa (2017) melakukan penelitian pada ruas pantura brebes dengan tujuan untuk mengevaluasi kapasitas ruas jalan pagi 2803,20 smp/jam dan 2834,20 smp/jam untuk jam puncak sore serta perlu adanya solusi yaitu penambahan lajur jalan dan pelebaran jalan tersebut, dan didapatkan kesimpulan volume maksimal pada jam puncak. Huda (2017) melakukan penelitian mengenai Analisis Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Setelah Pembangunan Blitar Town Square beroperasi selama 5 tahun,dan DS yang di dapatkan pada kondisi eksisting adalah <0.75 sedangkan DS pada saat Blitar Town Square beroperasi adalah >0.75. Palin dkk. (2013) melakukan penelitian untuk mengetahui kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruas jalan wolter monginsidi di Kota Manado dengan hasil analisis didapatkan kapasitas ruas jalan sebesar 2934.36 smp/jam dengan tingkat pelayanan E. Wicaksono dkk. (2005) melakukan studi kasus tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan veteran yang diakibatkan oleh pembangunan Malang Town Square dan didapatkan kesimpulan Sebelum ada bangunan, besar derajat enuhnya yaitu 0,396, kondisi sesudah 0,474 serta kondisi pada tahun 2010 adalah 1,04.

Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis kinerja ruas Jalan Taman Siswa pada kondisi eksisting, operasional dan alternatif dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, serta menganalisis kecepatan pada ruas Jalan Taman Siswa dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yang diakibatkan dari kegiatan Tempo Gelato.

3. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik jalan pada waktu tertentu.Parameter yang digunakan untuk menunjukkan kondisi ruas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah:

Kapasitas

Kapasitas merupakan arus maksimum yang bisa dilewatkan pada suatu ruas jalan dimana persamaan yang digunakan adalah :

$$C=CO \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS \dots \dots (1)$$

Dimana, C:Kapasitas sesungguhnya (smp/jam), CO:Kapasitas dasar (smp/jam), FCW : Faktor penyesuaian lebar jalan,FCSP: Faktor penyesuaian pemisahan arah, FCSF:Faktor penyesuaian hambatan samping dengan kerb, FCCS:Faktor penyesuaian ukuran pada kota.

Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan

Derajat kejenuhan (DS) digunakan untuk menentukan ruas jalan tersebut memiliki masalah kapasitas ataupun tidak.

$$DS \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2)$$

Dengan keterangan:

DS=Derajat kejenuhan

Q=Arus lalu lintas (smp/jam),

C=Kapasitas(smp/jam).

Nilai derajat jenuh selalu berhubungan dengan tingkat pelayanan jalan, seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Hubungan Derajat Jenuh dengan Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi	0,00-0,20
B	Arus setabil, kecepatan mulai dibatasi	0,20-0,44
C	Arus setabil, kecepatan kendaraan dikendalikan.	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan arus kadang terhenti.	0,85-1,0
F	Arus yang dipaksakan macet, kecepatan rendah	>1

Sumber: Abubakar(1996)

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan dari kendaraan yang akan diambil pada waktu pengendara mengendarai kendaraan bermotornya tanpa dihalangi kendaraan lain.

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan,
- FV_o = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam),
- FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam),
- FFV_{sf} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping,
- FFV_{cs} = Faktor kecepatan ukuran kota.

Analisa perjalanan (Trip Generation)

Menurut Muchlisin (2017) untuk mendapatkan angka bangkitan digunakan pembandingan dengan kegiatan sejenis, kegiatan sejenis yang digunakan adalah Tempo Gelato Jalan Kaliurang.

$$\frac{x_i}{x_1'} = \frac{x_2}{x_2'} \dots \dots \dots (4)$$

Dengan keterangan :

X1 = Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Kaliurang,

X1' = Kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan Kaliurang,

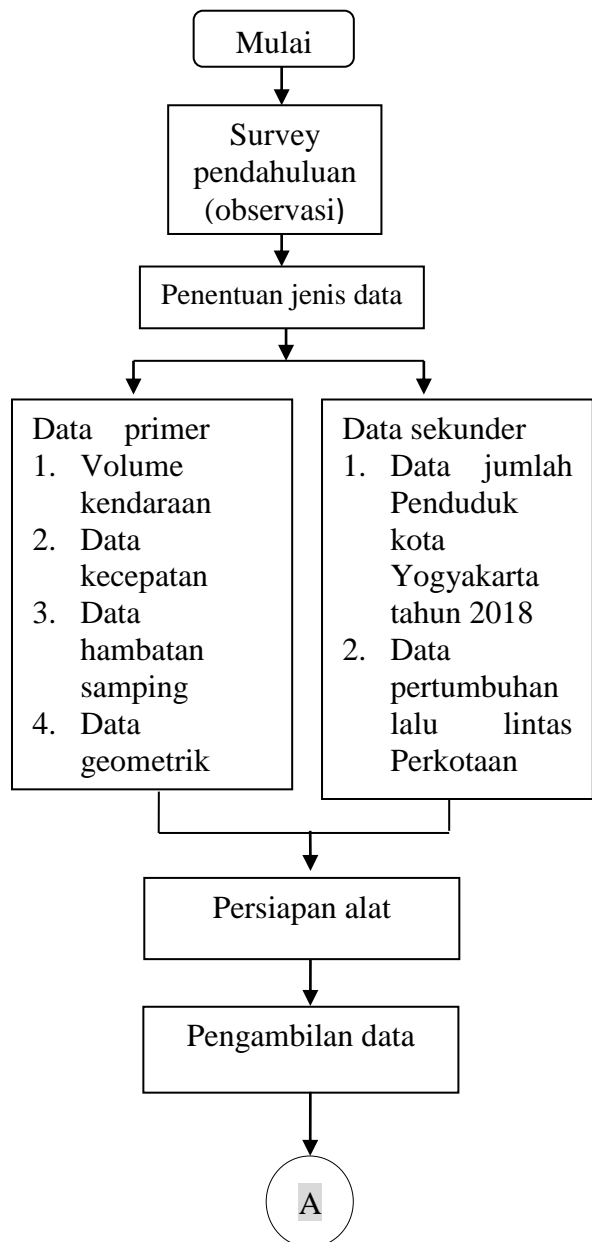
X2 = Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Taman Siswa,

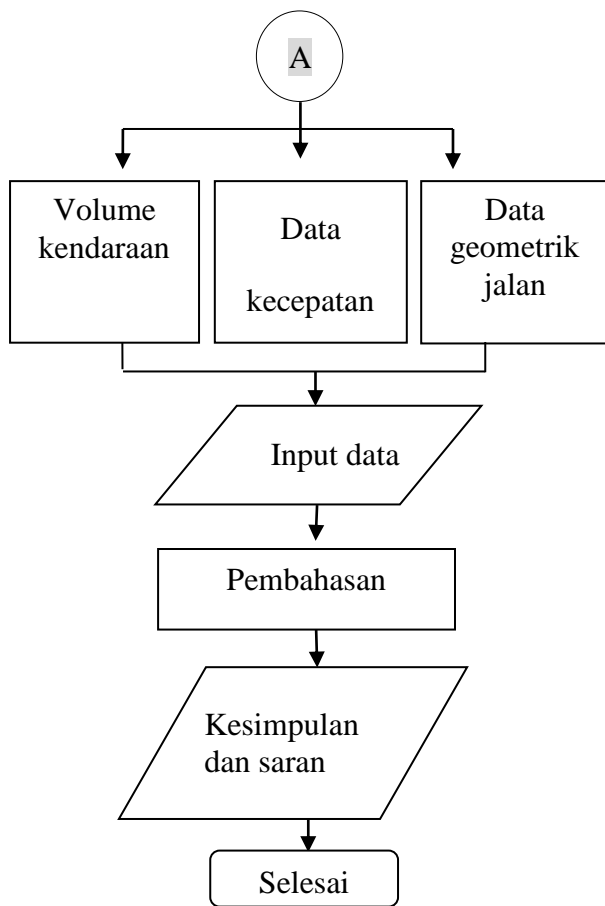
X2' = Kendaraan Keluar Tempo Gelato Jalan Taman Siswa.

Kondisi 5 Tahun Kedepan

Rumus yang digunakan untuk mendapatkan arus lalu lintas 5 tahun kedepan menurut Muchlisin (2017) adalah :
 $VJP_n = VJP_o \times (1+i)^n \dots \dots \dots (5)$
 VJP_n = Pergerakan pada masa yang akan datang, VJP_o = Pergerakan pada masa sekarang, i = Faktor pertumbuhan, n = Tahun rencana.

4. Metode Penelitian





Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

5. Lokasi Penelitian

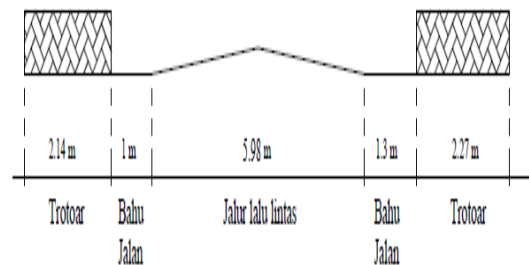
Penelitian ini dilakukan pada Ruas Jalan Taman Siswa Yogyakarta.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

6. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil survei dan analisis didapatkan hasil seperti berikut:



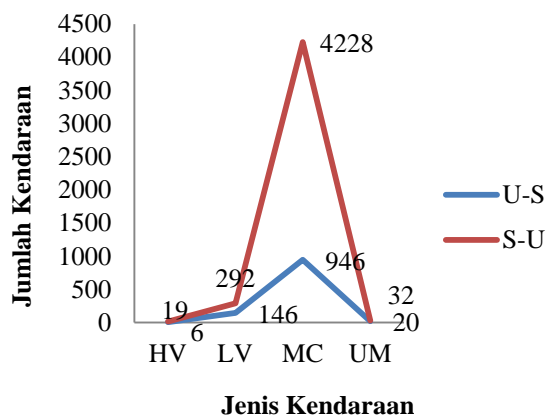
Gambar 3. Potongan Melintang Ruas Jalan Taman Siswa

Analisa Arus Lalu Lintas Kondisi Eksisting

Pada tabel 2 dapat dilihat hasil dari survei volume lalu lintas. Dari hasil survei dan perhitungan didapatkan kapasitas dasar (C_0) dengan total 2 arah sebesar 2900, Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_w) sebesar 1,14, pada survei pemisah arah didapatkan nilai sebesar 78%-21%, sehingga faktor pemisah arahnya (FC_{sp}) adalah 0,88, hambatan samping pada ruas jalan tersebut termasuk dalam kategori medium dan lebar trotoar lebih dari 2 meter, sehingga untuk faktor penyesuaian hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FC_{sf}) adalah 0,94, jumlah penduduk Kota Yogyakarta adalah 412.437 jiwa (Kependudukan Yogyakarta, 2018) maka faktor penyesuaian ukuran kota adalah 0,90. Sehingga di dapatkan kapasitas ruas jalan (C) sebesar 2461,2509 smp/jam.

Volume Arus Lalu Lintas

Nilai volume lalu lintas yang digunakan yaitu nilai volume lalu lintas pada jam puncak dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 4. Volume Kendaraan Pada jam Puncak.

Selanjutnya pada masing-masing arah di ubah menjadi smp/jam menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 sebagai berikut, pada penelitian ini diperoleh faktor ekuivalen sebagai berikut:

(MC) Sepeda motor : 0,35

(LV) Kendaraan ringan : 1

(HV) Kendaraan berat (HV): 1,2

hasil analisa setelah diubah menjadi smp /jam dapat dilihat pada tabel 3.

Analisa Derajat Jenuh

Derajat jenuh (*Degree Saturation*) didapatkan dengan membandingkan antara volume arus lalu lintas dengan kapasitas jalan,

maka pada penelitian ini diperoleh nilai DS seperti pada tabel 4. Sehingga nilai Derajat Jenuh pada kondisi eksisting termasuk pada tingkat pelayanan E, dikarenakan nilai derajat jenuh berada pada rentang 0,85-1,0.

Analisa Perjalanan (Trip Generation)

Total kendaraan dari hasil perbandingan adalah di dapatkan 82 kendaraan, dengan 12 kendaraan jenis LV dan 70 kendaraan jenis MC, di ubah menjadi smp/jam dengan dengan faktor ekuivalen menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, seperti pada tabel 5. Sehingga Sehingga total arus lalu lintas ditambahkan dengan bangkitan adalah 2315,4.

Analisis Kinerja Tahap Operasional (Tanpa Adanya Rekayasa Lalu Lintas 2018)

Tahap ini adalah tahap beroperasinya Tempo Gelato tanpa adanya alternatif, arus lalu lintas yang di gunakan adalah 2315,4 dan kapasitas nya masih sama yaitu 2461.2509 sehingga derajat kejenuhannya adalah 0,9407412.

Tabel 2. Hasil Survei Kendaraan pada Jam Puncak

Arah	Jenis Kendaraan				Total
	HV	LV	MC	UM	
S-U	19	292	4228	32	4571
U-S	6	146	946	20	1118

Tabel 3. Volume Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Taman Siswa pada Kondisi Eksisting

Arah	HV		LV		MC		Jumlah Kend/J am	Q Total (Smp/Jam)
	Kend/ Jam	Smp/Jam(e mp=1,2)	Kend/ Jam	Smp/Jam(e mp=1)	Kend/ Jam	Smp/Jam(e mp=0,35)		
S-U	19	22.8	292	292	4228	1479.8	4539	1794.6
U-S	6	7.2	146	146	946	331.1	1098	484.3

Tabel 4. Derajat Jenuh Kondisi Eksisting

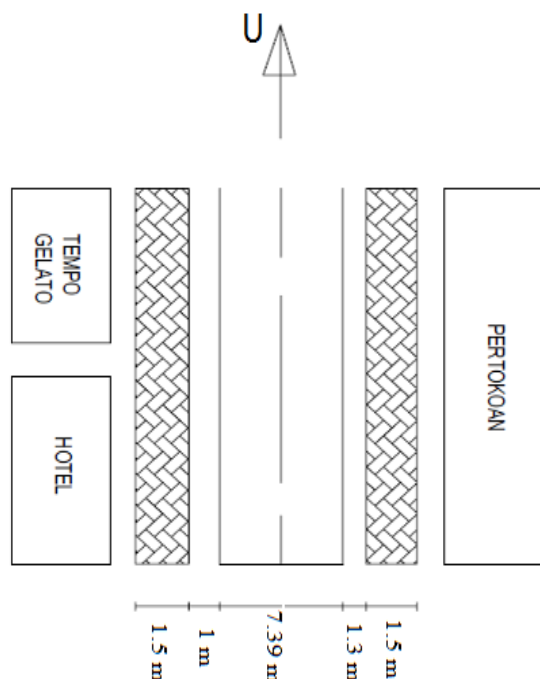
Kapasitas (C) (Smp/Jam)	Arus Lalu Lintas (Q) (Smp/Jam)	DS (Q Total/C)
2461.2509	2278.9	0,925911

Alternatif 1

Adalah pengurangan lebar trotoar sehingga berdampak pada bertambahnya lebar jalan, seperti pada gambar 5 dan kapasitas berubah seperti pada tabel 6

Tabel 6. Hasil Analisa Kapasitas dengan Alternatif 1

CO	FCw (M)	FCsp	FCsf	FCcs	C (Smp/Jam)
2900	1,25	0,88	0,91	0,9	2612,61



Gambar 5 Kondisi Ruas Jalan Taman Siswa dengan Alternatif 1

Dengan nilai arus lalu lintas yg masih sama, didapatkan DS sebesar 0,886240.

Tabel 5. Arus Lalu Lintas dengan Bangkitan

LV		MC		Q
Kend /Jam	(Emp =1)	Kend /Jam	(Emp=0,35)	
12	12	70	24,5	36,5

Alternatif 2

Adalah merubah ruas Jalan Taman Siswa menjadi satu arah. Volume lalu lintas yang digunakan hanya volume terbesar yaitu arah selatan – utara dengan volume arus lalu lintas 1794 smp/jam ditambah dengan bangkitan sebesar 36,5 smp/jam menjadi 1831,2 smp/jam, sedangkan untuk kapasitas yg di gunakan seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Analisa Kapasitas dengan Alternatif 2

CO (Smp/Jam)	FCw (M)	FCsp	FCsf	FCcs	C (Smp/Jam)
3300	2,16	1	0,94	0,9	6030,28

Sehingga derajat kejenuhannya adalah 0,3036505.

Analisis Kinerja Tahap Operasional (Tanpa Adanya Rekayasa Lalu Lintas)2023

Tahap ini adalah tahap beroperasinya Tempo Gelato tanpa adanya alternatif pada tahun 2023, hasil kapasitas jalan untuk 5 tahun yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 VJP_n &= VJP_o \times (1 + i)^n \\
 &= 2315,4 \times (1+5\%)^5 \\
 &= 2955,102
 \end{aligned}$$

Dengan nilai kapasitas masih sama yaitu 2461,2509 smp/jam. Maka didapatkan derajat jenuh sebesar 1,20065.

Analisis Kinerja Tahap Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas) 2023

Tahap ini adalah tahap beroperasinya Tempo Gelato dengan adanya alternatif pada tahun 2023.

Alternatif 1

Adalah pengurangan lebar trotoar, dengan volume lalu lintas pada tahun 2023 sebesar 2955,102 smp/jam dan kapasitas ruas jalan setelah di lakukan alternatif adalah 2612.61 smp/jam seperti pada tabel 6, maka didapatkan DS sebesar 1,131092.

Alternatif 2

Adalah merubah ruas Jalan Taman Siswa menjadi 1 arah, dengan nilai arus lalu lintas pada tahun 2023 sebesar 2336,99 smp/jam dan nilai kapasitas sebesar 6030,288. Maka nilai DS yang didapatkan adalah 0,387544.

Kecepatan Arus Bebas

Pada hasil perhitungan kecepatan arus bebas pada penelitian ini digunakan kecepatan arus bebas dasar rata- rata semua kendaraan (FVo) 42 km /jam, FVw -9,5, FFVsf 0,95 dan FFVcs 0,93, sehingga didapatkan kecepatan arus bebas (FV) Sebesar 28,71375 dan dapat diartikan kendaraan dapat melaju tanpa di pengaruhi oleh kendaraan lain pada kecepatan 28,71375 km/jam.

Berikut adalah analisa seluruh kondisi dalam penelitian ini, dan didapatkan tingkat pelayanan B,C,dan F. Kondisi B dengan rentang derajat jenuh dari 0,20-0,44, kondisi C dengan rentang 0,45-0,75, serta

kondisi F dengan rentang derajat jenuh lebih dari 1.

Tabel 8. Hasil Analisa Total Kinerja Ruas

Kondisi	Q	C	DS	LOS
Eksisting	2278.9	2461.251	0.925911	E
Tahap operasional (Tanpa adanya rekayasa lalu lintas) 2018	2315.4	2461.251	0.940741	E
Tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 1) 2018	2315.4	2612.61	0.88624	E
Tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2) 2018	1831.1	6030.288	0,303651	B
Tahap operasional (Tanpa adanya rekayasa lalu lintas) 2023	2955,10	2461.251	1.20065	F

Lanjutan Tabel 8. Hasil Analisa Total Kinerja Ruas

Kondisi	Q	C	DS	LOS
Tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 1) 2023	2955.10	2612.251	1.1309	F
Tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2) 2023	2336.99	6030.288	0,38754	B

7. Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey dan analisis disimpulkan bahwa:

Didapatkan nilai kecepatan arus bebas sebesar 28,71375 km/jam serta kapasitas pada kondisi eksisting adalah 2451,251 smp/jam, arus lalu lintas sebesar 2278,9,derajat jenuh 0,925911 dengan tingkat pelayanan jalan E.

Pada tahap operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas) 2018 didapatkan derajat jenuh 0,940741 dengan tingkat pelayanan E.

Pada tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 1) 2018 di dapatkan derajat jenuh 0,88624 dengan tingkat pelayanan F.

Pada tahap operasional(dengan adanya rekayasa lalu lintas 2) 2018 didapatkan derajat jenuh 0,303651 dengan tingkat pelayanan B.

Pada tahap operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas) 2023 didapatkan derajat jenuh sebesar 1,20065 dengan tingkat pelayanan F.

Pada tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 1) 2023 didapatkan derajat jenuh sebesar 1,13109 dengan tingkat pelayanan F.

Pada Tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2) 2023 didapatkan derajat jenuh 0,38754 dengan tingkat pelayanan jalan B.

8. Daftar Pustaka

- Abubakar, Iskandar. (1996). *Menuju Lalu Lintas Jalan dan Angkutan Jalan Yang Tertib*. Direktorat Jendral Perhubungan Darat.
- Alisa, Y. N. (2017). Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 19(1), 71-76.
- Cassiopea, L., 2015. Analisis Kapasitas Jalan Dan Bangkitan Parkir Di Pusat Pembelanjaan Pasar Blauran Kota Palangkaraya. *Balanga: Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 3(2), 1-9.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Huda, M., 2017. Analisis Kinerja Lalu Lintas Sebelum Dan Setelah Pembangunan Blitar Town Square. *Rekayasa: Jurnal Sipil*, 1(2), Pp.7-10.
- Kependudukan, 2018, *Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Semester 1 2018*, Yogyakarta, <http://www.kependudukan.jogjaprovo.go.id/olah.php?module=statistik> (diakses pada 15 September 2018 pukul 14.00 WIB).

- Lalenoh, R. H., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 Dan PKJI 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 737-746.
- Muchlisin, (2017). Analisis Tarikan dan Bangkitan Perjalanan Akibat Pembangunan Mix-Used Plan (Mix-used JogjaOne Park) dengan Metode Pembandingan. *Semesta Teknik*, 19(2), 98-105.
- Munawar, A. (2009). Analisis Dampak Lalulintas Pembangunan Pusat Perbelanjaan: Studi Kasus Plaza Ambarukmo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 27-3
- Palin, A., Rumajar, A. L., & Elisabeth, L. (2013). Analisa Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Wolter Monginsidi kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 1(9), 623-629.
- Rantung, T., Sompie, B. F., & Jansen, F. (2015). Analisa Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Kawasan Lippo Plaza Kairagi Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 5(1), 315-327.
- Samponu, I. T. P., Sendow, T. K., & Manoppo, M. R. (2015). Analisa Kinerja Ruas Jalan Manado Bypass Tahap I Di Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 3(6) 413-421.
- Wicaksono, A., Kurniadi, A. And Efendi, D.I., 2012. Studi Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Pembangunan Malang Town Square Pada Ruas Jalan Veteran. *Rekayasa Sipil*, 2(3), Pp.215-223.