

Analisa Kinerja Ruas Jalan pada Lengan Bundaran Jombor

Performance Analysis of Road Segment on the Side of Jombor Roundabout

Budi Pramana dan Muchlisin

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak. Seiring berkembangnya zaman, transportasi dituntut untuk memberikan kinerja pelayanan yang baik, sehingga kebutuhan dasar lalu lintas seperti : aman, nyaman, dan ekonomis bisa terpenuhi. Untuk mengetahui bagaimana tingkat kinerja ruas jalan perlu dilakukan survei terhadap geometrik maupun lalu lintas kendaraan yang melintasinya. Dalam pengolahan data dilakukan dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, dimana derajat kejenuhan (DS) sebagai indikator perilaku lalu-lintas pada ruas jalan tiap lengan bundaran Jombor, Yogyakarta. Dari hasil pengolahan data survei, di dapat derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,58 pada ruas jalan Lengan A. dengan kecepatan arus bebas 55,52 km/jam dan kecepatan tempuh berkisar antara 19,8-31,7 km/jam. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka tingkat pelayanannya adalah C. Untuk memperbaiki kelas hambatan samping, pemasangan rambu lalu lintas seperti dilarang berhenti adalah alternatif yang baik. Setelah dipasang rambu lalu lintas derajat kejenuhan turun menjadi 0,56 dengan tingkat pelayanan C. dimana pada ruas jalan tersebut arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan terbatas.

Kata kunci: analisa kapasitas, kecepatan, tingkat pelayanan.

Abstract. In the borderless world today, transportation have to provide a best performance, such as: safe, comfortable, and economical can be fulfilled. To find out how the assessment of road, survey of the road geometric and the traffic of the vehicle that passes through are needed to be done. By using Indonesian Highway Capacity Manual 1997 method, where the degree of saturation (DS) is the indicator of traffic activities on Roundabout of Jombor, Yogyakarta. From the results of processing survey data, the highest degree of saturation is 0.58 on road segment A. with a traffic flow 55.52 km/hour and traffic velocity 19.8 to 31.7 km/hour. Based on these results, the service performance of road is C. To improve the roadside barrier performance, installing the traffic sign like no stopping is a better idea. After installing the sign, the degree of saturation drops to 0.56 with service performance C where the road is stable, but the speed and movement of the vehicle is limited.

Key words: analysis of capacity, level of service, speed.

1. Pendahuluan

Bundaran Jombor merupakan salah satu bundaran yang berda di kota Yogyakarta. Kondisi lalu lintas pada bundaran ini cukup padat, sehingga memicu kemacetan terutama pada jam-jam puncak. Di tambah dengan bertambahnya jumlah kendaraan yang semakin bertambah dari tahun ke tahun. Maka volume kendaraan yang melewati jalan ini semakin meningkat, yang dapat menunjang kondisi kemacetan pada arus lalu lintas. Kondisi inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk

menganalisa kinerja ruas pada lengan bundaran Jombor Yogyakarta yang berdasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Sehingga dapat menghindari kepadatan arus yang lebih besar akibat dari volume kendaraan yang menumpuk di setiap ruas jalannya.

Pada ruas jalan wolter monginsi di Manado setelah dilakukan analisa tingkat pelayanan dengan metode MKJI 1997 memiliki kinerja ruas jalan cukup baik (Palin

dkk., 2013). Sedangkan pada jalan di Kota Tana Paser Kaltim rata-rata memiliki kinerja ruas jalan yang baik dengan metode MKJI 1997 (Anisari., 2017). Pada jalan Bung Karno, kecamatan Kopang kabupaten Lombok setelah dilakukan analisa pada kondisi lalu lintas padat memiliki kinerja ruas jalan yang cukup buruk dan kecepatan arus kadang terhenti. (Rahmanda dkk., 2014). Jalan S.Tubun merupakan jalan arteri di kota Manado dan memiliki volume lalu lintas yang cukup tinggi, setelah dilakukan analisa dengan metode MKJI 1997 pada ruas jalan ini memiliki kinerja jalan cukup baik (Kermite dkk., 2015). Ruas jalan raya Medan-Banda Aceh merupakan ruas jalan yang menghubungkan antara kota Aceh dan Medan, setelah dilakukan analisa dengan metode MKJI 1997 didapat tingkat pelayanan B yaitu arus lalu lintas stabil. (Widari dkk., 2011) Pada ruas jalan Imam Bonjol, di kota Bandar Lampung memiliki tingkat hambatan samping yang tinggi yang menyebabkan kinerja ruas jalan tersebut cukup buruk dengan arus mendekati tidak stabil (Novalia dkk., 2016). Pada ruas jalan Sam Ratulangi di lakukan analisis dengan dua metode yaitu metode MKJI 1997 dan PKJI 2014 dan hasilnya sama menghasilkan kinerja ruas jalan yang cukup baik pada jalan tersebut. (Lalenoh dkk., 2015). Pada ruas jalan Hasanuddin di kota Manado setelah dianalisa menggunakan MKJI 1997 menghasilkan kinerja ruas jalan yang cukup baik dengan arus stabil, tetapi kecepatan terbatas. (Titirlolobi dkk., 2016). Ruas jalan Manado *Bypass* tahap I merupakan salah satu jalan lingkaran di Kota Manado, setelah dilakukan analisis dengan metode MKJI 1997 dihasilkan kinerja ruas jalan yang cukup baik. (Samponu dkk., 2015). Jalan Slamet Riyadi Samarinda memiliki volume lalu lintas kendaraan yang cukup tinggi, setelah dilakukan analisa kinerja ruas jalan dengan metode MKJI 1997 menghasilkan kinerja yang sangat buruk, arus yang di paksakan atau macet dan kecepatan rendah (Salmani., 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kinerja ruas jalan pada lengan bundaran Jombor, Kota Yogyakarta. Serta bermanfaat untuk mengetahui .kinerja ruas jalan pada lengan bundaran Jombor, Kota Yogyakarta.

2. Kinerja Ruas Jalan

Pada penelitian ini ukuran kinerja suatu jalan dinyatakan dalam kapasitas, kecepatan arus bebas, kecepatan tempuh, dan derajat kejenuhan. Kinerja jalan sendiri di pengaruhi oleh karakteristik lalu lintas yang ada

3. Kapasitas

Menurut Bina Marga 1997, kapasitas jalan merupakan arus maksimum yang dapat ditampung suatu jalan dalam priode tertentu dengan satuan mobil per jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan empat-lajur dua-arah di analisa per arah. Rumus perhitungan kapasitas (C), yaitu :

Untuk jalan perkotaan:

$$C = Co \times FCw \times FCsf \times FCsp \times FCcs \dots \dots \dots (1)$$

Untuk jalan luar kota:

$$C = Co \times FCw \times FCsf \times FCsp \dots \dots \dots (2)$$

Dengan, C: Kapasitas sesungguhnya (smp/jam). Co = Kapasitas dasar (smp/jam), dapat dilihat pada Tabel.1 dan 2. FCsp: Faktor penyesuaian pemisahan arah, dapat dilihat pada Tabel.3. FCw: Faktor penyesuaian lebar jalan, dapat dilihat pada Tabel.4 dan 5 FCcs: Faktor penyesuaian ukuran kota, dapat dilihat pada Tabel.6. FCsf: Faktor penyesuaian hambatan samping dengan kereb, dapat dilihat pada Tabel.7 dan 8.

Tabel 1 Kapasitas dasar untuk jalan perkotaan (Co)

Tipe Jalan	Kapasitas dasar jalan (smp/jam.)	Catatan
4/2 D	1.650	Per Lajur
4/2 UD	1.500	Per Lajur
2/2 UD	2.900	Total dua arah

Tabel 2 Kapasitas dasar untuk jalan luar kota (Co)

Tipe Jalan 4/2 D	Kapasitas dasar total (smp/jam/lajur)
- Datar	1900
- Bukit	1850
- Gunung	1800

Tabel 3 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)

Pemisahan arah SP % - %	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30	
FCsp	2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2	2,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Tabel 4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat lajur terbagi 4/2 D atau jalan satu – arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08

Tabel 5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas (FCw) untuk Jalan luar kota

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat lajur terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03

Tabel 6 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Tabel 7 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian hambatan samping dan jarak kereb – penghalang (FCsf).			
		Jarak kerb-penghalang (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

Tabel 8 Faktor penyesuaian. kapasiatas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu pada jalan luar kota

Tipe. Jalan	Kelas hambatan. samping (SFC)	Faktor penyesuaian. untuk hambatan. samping dan jarak. kereb–penghalang (FCsf).			
		Lebar bahu efektif Ws (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2 D	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96

4. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan yang akan dipilih pengemudi kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan

lain di jalan (Bina Marga, 1997), rumus perhitungan kecepatan arus bebas yaitu :

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots \dots (3)$$

Dengan, FV: Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam), FVo: Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan, untuk jalan 4/2D nilai FVo sebesar 57 km/jam. FVw: Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif, dapat dilihat pada Tabel.6. FFVcs: Faktor penyesuaian ukuran kota, dapat dilihat pada Tabel.7. FFVsf: Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping, dapat dilihat pada Tabel.8.

Tabel 6 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FVw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Tabel 7 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFVcs)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Tabel 8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FFVsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb – penghalang			
		Jarak kerb - penghalang (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2 D	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92

5. Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang kendaraan pada sepanjang segmen jalan (Bina Marga, 1997)

Kecepatan tempuh kendaraan pada penelitian ini didapat dengan pengamatan langsung dilapangan menggunakan alat *speed gun*.

6. Derajat Kejenuhan

Menurut Bina Marga 1997, derajat kejenuhan merupakan perbandingan dari nilai volume terhadap kapasitasnya, derajat kejenuhan digambarkan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah atau tidak dan derajat kejenuhan maksimum adalah 0,75. Berdasarkan definisi derajat kejenuhan, DS dihitung sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (4)$$

Dengan: DS: Derajat kejenuhan, Q: Volume lalu lintas, C: Kapasitas (smp/jam).

Tabel 9 Hubungan tingkat pelayanan dengan derajat kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik – karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan oprasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan terbatas.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan menurun.	0,75 – 0,84
E	Arus stabil, kecepatan arus kadang terhenti.	0,85 – 1,0
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas.	>1

7. Metode Penelitian

Survei awal dilokasi penelitian atau survei pendahuluan dilakukan untuk menghindari hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari melakukan survei langsung di lapangan yang meliputi: volume lalu lintas, kecepatan, dan geometrik jalan. Selain data primer yang diolah dibutuhkan pula data sekunder, dimana

data sekunder yang dipakai berupa data jumlah penduduk provinsi D.I Yogyakarta.

Dalam penelitian ini data-data yang telah diperoleh dari survey lapangan yang dilakukan akan dianalisis berdasarkan pada MKJI 1997.

8. Hasil dan Pembahasan

Data Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di Provinsi D.I. Yogyakarta mencapai 3.720.912 jiwa penduduk pada tahun 2016. (BPS, 2016)

Data Geometrik Jalan

Dari hasil pengukuran dilapangan diperoleh data geometrik sebagai berikut:

- Lengan A merupakan tipe jalan (4/2D) atau jalan empat lajur dua arah terbagi, termasuk jalan perkotaan menggunakan kerb, dengan:
 - Lebar ruas jalan timur: 6,4 m
 - Lebar ruas jalan barat: 6,4 m
 - Total satu jalur: 12,8 m
 - Jarak kerb ke penghalang timur: 0 m
 - Jarak kerb ke penghalang barat: 1,4 m
- Lengan B merupakan tipe jalan (4/2D) atau jalan empat lajur dua arah terbagi, termasuk jalan luar kota menggunakan kerb, dengan:
 - Lebar ruas jalan utara: 6,8 m
 - Lebar ruas jalan selatan: 6,8 m
 - Total satu jalur: 13,6 m
 - Jarak kerb ke penghalang utara: 1,4 m
 - Jarak kerb ke penghalang selatan: 1,3 m
- Lengan C merupakan tipe jalan (4/2D) atau jalan empat lajur dua arah terbagi, termasuk jalan perkotaan menggunakan kerb, dengan:
 - Lebar ruas jalan timur: 8,8 m
 - Lebar ruas jalan barat: 12,4 m
 - Total satu jalur: 21,2 m
 - Jarak kerb ke penghalang timur: 2,9 m

- Jarak kerb ke penghalang barat: 1,5 m
- Lengan D merupakan tipe jalan (4/2D) atau jalan empat lajur dua arah terbagi, termasuk jalan luar kota menggunakan kerb, dengan:
 - Lebar ruas jalan utara: 5,4 m
 - Lebar ruas jalan selatan: 5,4 m
 - Total satu jalur: 10,8 m
 - Jarak kerb ke penghalang utara: 2 m
 - Jarak kerb ke penghalang selatan: 1,2 m

Analisa Volume Lalu Lintas

Pada saat survey dilapangan, jenis kendaraan di bagi berdasarkan enam jenis yaitu: truk besar (LT), bus besar (LB), kendaraan berat menengah (MHV), kendaraan ringan (LV), sepeda motor (MC), dan kendaraan tak bermotor (UM). Perhitungan dan rekapitulasi nilai volume lalu lintas pada jam puncak dilakukan pada semua lengan bundaran Jombor, dan dikonversi menjadi satuan mobil penumpang dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan faktor ekuivalen masing-masing kendaraan, berikut ini faktor ekuivalen kendaraan menurut MKJI 1997:

Untuk jalan perkotaan:

- Kendaraan berat (HV) : 1,2
- Kendaraan ringan (LV) : 1
- Sepeda motor (MC) : 0,25

Untuk jalan luar kota:

- Truk besar (LT) : 2
- Bus besar (LB) : 1,5
- Truk/Bus sedang (MHV) : 1,3
- Kendaraan ringan (LV) : 1
- Sepeda motor (MC) : 0,5

Rekapitulasi hasil analisa volume lalu lintas pada keempat lengan bundaran Jombor dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 10 Data perhitungan arus total di lengan A

Interval	Lengan	HV		LV		MC		Jumlah	Q Total
		Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam	Kend/ Jam	Smp/ Jam		
06.15 –	S – U	48	57.6	841	841	3030	757.5	3919	1656.1
07.15	U – S	37	44.4	785	785	4534	1133.5	5356	1962.9
	Total	85	102	1626	1626	7564	1891	9275	3619

Tabel 11 Data perhitungan arus total di lengan B

Lengan	LT		LB		MHV		LV		MC		Jumlah	Q total
	Kend/ jam	Smp/ jam										
B – T	8	16	17	25.5	39	50.7	541	541	2561	1280.5	3166	1913.7
T – B	12	30	9	15.3	25	40	300	300	1134	907.2	1480	1292.5
Total	20	46	26	40.8	64	90.7	841	841	3695	2187.7	4646	3206.2

Tabel 12 Data perhitungan arus total di lengan C

Interval	Lengan	HV		LV		MC		Jumlah	Q Total
		Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Smp/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
06.15 –	U – S	77	92,4	905	905	4892	1223	5874	2220,4
07.15	S – U	82	98,4	874	874	2619	654,75	3575	1627,2
	Total	159	191	1779	1779	7511	1878	9449	3848

Tabel 13 Data perhitungan arus total di lengan D

Lengan	LT		LB		MHV		LV		MC		Jumlah	Q total
	Kend/jam	Smp/jam										
T – B	1	2	1	1.4	10	14	315	315	1033	619.8	1360	952.2
B – T	1	2	8	12	42	54.6	656	656	3246	1623	3953	2347.6
Total	2	4	9	13.4	52	68.6	971	971	4279	2242.8	5313	3299.8

Tabel 14 Rekapitulasi nilai kapasitas pada lengan bundaran jombor

Ruas Jalan	Arah	Co	FCw	FCsf	FCsp	FCcs	C (smp/jam)
Lengan A	Utara-Selatan	3300	0.96	0.94	1	1.04	3097.04
	Selatan-Utara	3300	0.96	0.98	1	1.04	3228.83
	Total	6600	0.96	0.95	1	1.04	6259.97
Lengan B	Timur-Barat	3300	1	0.97	1	1.04	3329.04
	Barat-Timur	3300	1	0.98	1	1.04	3363.36
	Total	6600	1	0.97	1	1.04	6658.08
Lengan A	Utara-Selatan	3300	1.08	0.98	0.97	1.04	3523.46
	Selatan-Utara	3300	1.08	0.95	0.97	1.04	3415.60
	Total	6600	1.08	0.98	0.97	1.04	7046.91
Lengan B	Timur-Barat	3300	0.9	0.98	1	1.04	3027.02
	Barat-Timur	3300	0.9	1.01	1	1.04	3119.69
	Total	6600	0.9	0.99	1	1.04	6115.82

Analisa Kapasitas Jalan

Analisa kapasitas ruas jalan pada keempat lengan bundaran Jombor dilakukan dengan berpedoman pada MKJI 1997. Rekapitulasi nilai kapasitas jalan dapat dilihat pada tabel 14.

Dari tabel 14. Dapat dilihat nilai kapasitas untuk Lengan A sebesar 6.259,97 smp/jam. Lengan B sebesar 6.658,08 Smp/jam. Lengan C sebesar 7.046,91 smp/jam. Lengan D sebesar 6.115,82 Smp/jam.

Analisa Kecepatan Arus Bebas

Data kecepatan arus bebas kendaraan dianalisa menggunakan MKJI 1997, dan analisa kecepatan arus bebas dilakukan pada keempat lengan bundaran jombor, dengan hasil perhitungan pada tabel 15.

Tabel 15 Rekapitulasi nilai kecepatan arus bebas

Ruas Jalan	Fvo	FVw	FFVsf	FFVcs	FV (km/jam)
Lengan A	57	-2	0.98	1.03	55.52
Lengan B	57	0	0.99	1.03	58.12
Lengan C	57	4	0.98	1.03	61.57
Lengan D	57	-4	1.01	1.03	55.14

Analisa Kecepatan Tempuh Kendaraan

Pada penelitian kali ini kecepatan tempuh kendaraan diukur menggunakan alat *Speed Gun* sehingga untuk mendapatkan kecepatan rata-rata kendaraan di ambil sampel 10 tipe kendaraan secara *random* untuk mengetahui kecepatan rata-rata pada setiap ruas jalan.

Hasil untuk kecepatan tempuh pada ruas Lengan A berkisar antara 19,8 – 31,7 km/jam. pada ruas Lengan B berkisar antara 22,3 – 32,1 km/jam. pada ruas Lengan C berkisar antara 21,7 – 33,7 km/jam. pada ruas Lengan D berkisar antara 25,1 – 36,2 km/jam.

Analisa Derajat Kejenuhan

Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut memiliki masalah kapasitas atau tidak. Dengan membandingkan antara nilai volume lalu lintas jam puncak dengan nilai kapasitas jalan, maka diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) untuk keempat lengan bundaran jombor dengan rekapitulasi hasil analisa pada tabel berikut:

Tabel 20 Rekapitulasi nilai derajat kejenuhan (DS)

Ruas Jalan	Arah	Volume Jam Puncak (smp/jam)	Kapasitas (C) Smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
Lengan A	S – U	1.656	3.228	0,51
	U – S	1.963	3.097	0,63
	Total	3.619	6.259	0,58
Lengan B	B – T	1.258	3.329	0,38
	T – B	639	3.363	0,19
	Total	1.897	6.658	0,29
Lengan C	U – S	2.220	3.523	0,63
	S – U	1.627	3.415	0,48
	Total	3.848	7.046	0,55
Lengan D	T – B	588	3.027	0,19
	B – T	1.529	3.119	0,49
	Total	2.116	6.115	0,35

Dari tabel 20. Dapat dilihat derajat kejenuhan pada ruas Lengan A sebesar 0,58. Lengan B sebesar 0,29. Lengan C sebesar 0,55. Lengan D sebesar 0,35.

9. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dapat disimpulkan bahwa :

Pada Lengan A, di dapat kapasitas 6.259 smp/jam dengan kecepatan arus bebas sebesar 55,52 km/jam dan kecepatan tempuh berkisar antara 19,8 – 31,7 km/jam. Nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,58 dengan tingkat pelayanan (LOS) C. Sehingga untuk kinerja ruas di Lengan A ini masih cukup baik dengan arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan terbatas.

Pada Lengan B, di dapat kapasitas 6.658 smp/jam dengan kecepatan arus bebas sebesar 58,12 km/jam dan kecepatan tempuh berkisar antara 22,3 – 32,1 km/jam. Nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,29 dengan tingkat pelayanan (LOS) B. Sehingga untuk kinerja ruas di Lengan B ini baik dengan arus stabil, tetapi kecepatan oprasi mulai dibatasi.

Pada Lengan C, di dapat kapasitas 7.046 smp/jam dengan kecepatan arus bebas sebesar 61,57 km/jam dan kecepatan tempuh berkisar antara 21,7 – 33,7 km/jam. Nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,55. dengan tingkat pelayanan (LOS) C. Sehingga untuk kinerja ruas di Lengan C ini masih cukup baik dengan arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan terbatas.

Pada Lengan D, di dapat kapasitas 6.115 smp/jam dengan kecepatan arus bebas sebesar 55,13 km/jam dan kecepatan tempuh berkisar antara 25,1 – 36,2 km/jam. Nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,35 dengan tingkat pelayanan (LOS) B. Sehingga untuk kinerja ruas di Lengan D ini baik dengan arus stabil, tetapi kecepatan oprasi mulai dibatasi.

10. Daftar Pustaka

- Anisari, R., 2017. Analisa Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan Berdasarkan Survei Lalu Lintas Harian Rata-Rata di Kabupaten Paser Kalimantan Timur, *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 1(2), 62-69.
- Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- BPS, 2016. *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2012-2016*, BPS D.I. Yogyakarta, Yogyakarta.
- Kermite, A.B., Timboeleng, J.A., dan Kaseke, O.H., 2015. Analisa Kerja Ruas Jalan S. Tubun. *Jurnal Sipil Statik*, 3(10), 709-717.
- Lalenoh, R.H., Sendow, T.K., dan Jansen, F., 2015. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi dengan Metode MKJI 1997 dan PKJI 2014, *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 737-746.
- Morlock, E.K., 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Novalia, C., Sulistiyorini, R., dan Putra, S., 2016. Analisa dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jalan Imam Bonjol-Jalan Sisingamangaraja), *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain*, 4(1), 153-162.

- Palin, A., Rumayar, A.L.E., dan Elisabeth, L., 2013. Analisis Kapasitas dan Tingkat Pelayanan pada Ruas Jalan Wolter Monginsidi Kota Manado, *Jurnal Sipil Statik*, 1(9), 623-629.
- Rahmanda, L.B., Widianty, D., dan Mahendra, M., 2014. Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Samping Jalan disekitar Pasar (Studi Kasus Ruas Jalan Bung Karno Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah), *Spektrum Sipil*, 1(2), 121-132.
- Salmani, M., 2013. Kinerja Ruas Jalan Slamet Riyadi Samarinda, *Jurnal Inersia*, 5(1), 9-15.
- Samponu, I.T.P., Sendow, T.K., dan Manoppo, M., 2015. Analisis Kinerja Ruas Jalan Manado Bypass Tahap I di Kota Manado, *Jurnal Sipil Statik*, 3(6) 413-421.
- Titirlolobi, A.I., Elisabeth, L., dan Timboeleng, J.A., 2015. Analisis Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado, *Jurnal Sipil Statik*, 4(7), 423-431.
- Widiari, L.A., Akbar, S.J., dan Fajar, R., 2015. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Studi Kasus Jalan Medan-Banda Aceh km 254^{+800} s.d km 256^{+700}), *Teras Jurnal*, 5(2), 89-98.