

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IMOIRI TIMUR KABUPATEN BANTUL

Rizky Aghatama Putra¹, Corry Ya'cub.²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: *rizky.aga78@gmail.com*

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: *815110102@uii.ac.id*

Abstract: *Transportation problems was one of the problem faced by developed countries, as well as developing countries like Indonesia. One of the road that has high mobility is Imogiri Timur street. The large number of vehicles passing through those road causes an increased in traffic volume, so resulted in a queue of vehichels. This research was conducted to find out the performance of Imogiri Timur street either in existing condition and in the condition of the next 5 years, and to improve the road performance of the Imogiri Timur street using Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. This research method using descriptive and quantitative research method because the data was collected based on factual condition in order to solve the problem that occured on Imogiri Timur street. The primary data was obtained based on field survey for 2 days (Sunday and Tuesday). The road type used in this research was two lane two way (2/2 UD). Direktorat Jendral Bima Marga MKJI 1997 used to analyze the data. The result showed that the degree of saturation (DS) at Imogiri Timur street in existing condition is 0,71 two-way total. For the next 5 years at that street in existing condition, the degree of saturation (DS) is increased at the point of 0,95. These result indicate the degree of saturation has exceeded the determination written on MKJI 1997. There are two scenarios to improve the road performance of Imogiri Timur Street in accordance with the conditions on the road. Scenario I is an appropriate alternative solutions to be implemented by changing the geometric widht to 7 meters, so that the degree of saturation (DS) is reduced to 0,57.*

Keyword: *Degree of saturation (ds), congestion, highway.*

1. PENDAHULUAN

Salah satu jalan yang memiliki mobilitas yang cukup tinggi yaitu Jalan Imogiri Timur, yang merupakan salah satu jalan kolektor penghubung Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta. Jalan tersebut merupakan jalan yang sering dilalui kendaraan dari luar kota menuju Kota Yogyakarta baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Jalan Imogiri Timur merupakan akses ke berbagai tempat wisata, di antaranya wisata Kebun Buah Mangunan, Hutan Pinus dan lain sebagainya. Tata guna lahan pada Jalan Imogiri Timur berdasarkan pengamatan visual merupakan lahan komersial, lahan pemukiman atau daerah dengan akses terbatas. Banyaknya

kendaraan yang melewati jalan ini menyebabkan terjadinya peningkatan volume lalu lintas, sehingga mengakibatkan antrian kendaraan terutama pada hari libur dan jam sibuk kerja.

Besarnya volume kendaraan pada ruas Jalan Imogiri Timur dengan penggunaan kendaraan pribadi maupun umum baik sepeda motor, mobil penumpang, bus wisata dan *truck* barang berdampak pada kinerja ruas jalan tersebut. Apabila kapasitas ruas jalan tidak mampu mengimbangi besarnya volume kendaraan, hal ini menyebabkan rendahnya tingkat pelayanan dan kinerja ruas dikarenakan semakin besarnya mobilitas di jalan tersebut.

Berdasarkan kondisi tersebut dan memperhatikan tingkat perkembangan kota serta pertumbuhan lalu lintas dimasa mendatang maka perlu dilakukan evaluasi kinerja ruas jalan guna mengetahui tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan derajat kejenuhan yang diperlukan untuk perencanaan dan pengendalian arus lalu lintas pada jaringan jalan sehingga diharapkan mampu melayani arus lalu lintas yang lewat.

Tujuan penelitian untuk mengetahui kinerja ruas jalan imogiri timur pada kondisi eksisting dan 5 tahun mendatang serta cara meningkatkan kinerja pada ruas jalan tersebut sesuai MKJI.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Dewi (2012) melakukan penelitian dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dengan objek yang diteliti adalah ruas Jalan C. Simajuntak. Dari hasil pengamatan dan analisis didapatkan DS sebesar 0,97. Untuk meningkatkan kinerja ruas jalan dilakukan manajemen lalu lintas yaitu dengan pemasangan rambu dilarang berhenti dan rambu larangan parkir guna memperkecil nilai hambatan samping.

Sumina (2010) melakukan penelitian pada ruas Jalan Sumpah Pemuda, Surakarta. Peneliti melakukan penelitian untuk memprediksi kinerja ruas Jalan Sumpah Pemuda, Surakarta 15 tahun mendatang menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Dari hasil perhitungan didapatkan Kecepatan arus bebas ruas Jalan Sumpah Pemuda saat sekarang adalah 46,08 km/jam, kapasitas jalan 4904 smp/jam, diperoleh DS = 0,35 kecepatan sesungguhnya sebesar 45,0 km/jam, waktu tempuh 0.053 jam, termasuk tingkat pelayanan B.

2.2 Analisis Data

2.2.1 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas dapat dihitung menggunakan Persamaan 1

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad (1)$$

dengan: FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam), FV_0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam), FV_w = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam), FFV_{sf} = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping, dan FFV_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.2 Kapasitas

Nilai dari kapasitas (C) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2)$$

dengan: C = kapasitas (smp/jam), C_0 = kapasitas dasar (smp/jam), FC_w = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas, FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisahan arah, FC_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping, dan FC_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota.

2.2.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. DS digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan (DS) digunakan sebagai parameter utama dalam menentukan kinerja suatu ruas jalan. Kinerja ruas jalan yang baik memiliki nilai derajat kejenuhan (DS) kurang dari 0,75. Untuk mendapatkan nilai dari derajat kejenuhan (DS) dapat ditentukan menggunakan Persamaan 3

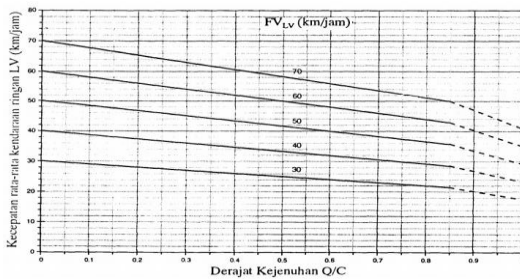
$$DS = Q/C \quad (3)$$

dengan: DS = derajat kejenuhan, Q = arus total (smp/jam), dan C = kapasitas (smp/jam).

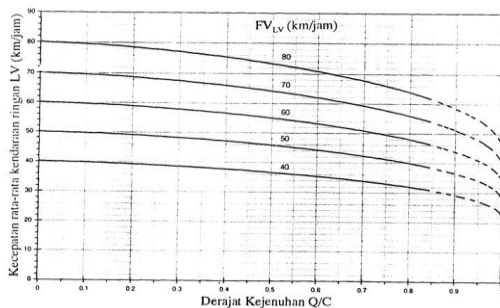
2.2.4 Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata – rata ruang dari kendaraan ringan sepanjang segmen jalan. Gambar 1

dapat digunakan untuk menentukan nilai kecepatan tempuh, untuk jalan dua lajur tak terbagi atau Gambar 2 untuk jalan banyak lajur atau jalan satu arah sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.



Gambar 1. Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan 2/2 UD (Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)



Gambar 2. Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah (Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)

Untuk menggunakan grafik di atas dibutuhkan nilai derajat kejenuhan (DS) dan nilai kecepatan arus bebas (Fv). Nilai kecepatan tempuh ditentukan dengan cara memasukkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada sumbu x, lalu tarik garis vertikal hingga berpotongan dengan nilai kecepatan arus bebas (Fv). Selanjutnya tarik garis horizontal dari titik tersebut ke arah sumbu Y, maka didapat nilai kecepatan tempuh rata – rata (V_{LV}).

Waktu tempuh (TT) adalah waktu rata – rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti (detik) atau jam. Pada penentuan nilai Waktu tempuh (TT) dapat digunakan Persamaan 4 di bawah ini.

$$TT = L/V_{LV} \quad (4)$$

dengan: TT = waktu tempuh rata – rata (jam), L = panjang segmen (km), dan V_{LV} = kecepatan rata – rata (km/jam).

2.3 Prediksi Pertumbuhan Lalu Lintas

Ardhiarini (2008) menyatakan bahwa untuk menghitung pertumbuhan arus lalu lintas yang terjadi pada 5 tahun mendatang menggunakan data masukan berupa data jumlah penduduk dan data jumlah kepemilikan kendaraan bermotor. Data tersebut akan menghasilkan angka pertumbuhan tiap tahunnya. Selanjutnya dapat digunakan untuk memprediksi arus lalu lintas pada tahun berikutnya. Analisis pertumbuhan lalu lintas ini digunakan sebagai pedoman pengarah karena prediksi ini bukanlah suatu ramalan yang mutlak tepat.

Analisis prediksi pertumbuhan jumlah kendaraan digunakan untuk memprediksi jumlah lalu lintas yang berdampak pada kinerja ruas jalan. Prediksi ini dilakukan agar kinerja jalan pada masa yang akan datang dapat diketahui, sehingga bisa dilakukan penanganan lebih awal sebelum kinerja menurun.

Untuk dapat menentukan angka pertumbuhan dilakukan perhitungan dengan Persamaan 5, untuk mendapatkan angka pertumbuhan rata – rata menggunakan Persamaan 6. Selanjutnya, untuk menentukan prediksi pertumbuhan lalu lintas di tahun mendatang dilakukan perhitungan dengan Persamaan 7 sebagai berikut.

$$i_n = (P_o - P_n)/P_n \quad (5)$$

$$i = (i_1 + i_2 + i_n)/P_n \quad (6)$$

$$P_n = P_o \times (1+i)^n \quad (7)$$

I = pertumbuhan variabel rata – rata, P_n = jumlah variabel pada tahun ke – n, P_o = jumlah variabel pada tahun dasar rata – rata, N = jumlah tahun yang dihitung, dan n = tahun ke – n.

2.4 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Berdasarkan Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas.

3. METODOLOGI

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Pengambilan data penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Penjelasan dapat dilihat sebagai berikut.

3.1 Data Primer

Data primer yang digunakan adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran atau survei di lapangan. Survei ini meliputi data geometrik dan data arus lalu lintas berupa

1. pengukuran geometrik ruas jalan.
Geometrik ruas jalan yang diukur adalah panjang jalan, lebar perkerasan jalan, lebar bahu jalan dan lebar trotoar. Setelah melakukan pengukuran kemudian hasil ditulis pada formulir survei pengukuran kondisi geometrik ruas jalan.

2. pencatatan arus lalu lintas.
Pengambilan data diawali dengan penempatan petugas catat pada pos dengan waktu pengamatan yang telah ditentukan sebelumnya pada ruas Jalan Imogori Timur. Selanjutnya melakukan pencatatan langsung terhadap kendaraan yang melewati ruas jalan menggunakan *Hand tally counter*. Data yang didapat merupakan data langsung dari hasil menghitung jumlah kendaraan yang melewati pos pengamatan sesuai dengan klasifikasinya. Untuk perhitungan jumlah kendaraan dilakukan selama 12 jam non stop. Hasil pengolahan data dicatat dalam formulir survei.

3. penentuan kelas hambatan samping.
Kelas hambatan samping mengikuti ketentuan dengan kondisi khusus yang terdapat dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Penentuan kelas hambatan samping dilakukan dengan meninjau langsung kondisi ruas Jalan Imogori Timur.

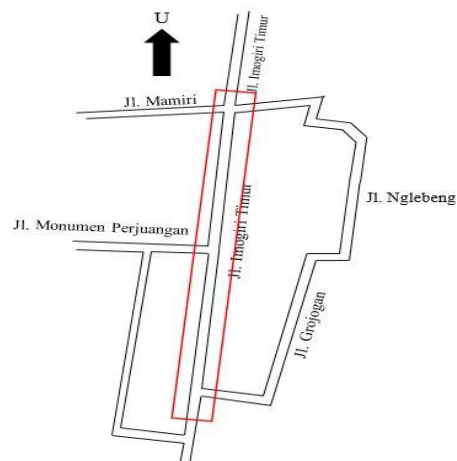
4. pengukuran kecepatan arus bebas dasar.
Pengukuran dilakukan dengan melakukan perjalanan menggunakan sepeda motor dengan melihat kecepatan yang terbaca pada *speedometer* kendaraan. Kecepatan yang dilihat adalah kecepatan berdasarkan kecepatan kendaraan ringan yang melintas.

3.2 Data Sekunder

Data – data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah daerah yang terkait, seperti Badan Pusat Statistik Bantul. Data - data yang diperoleh yaitu data jumlah penduduk kabupaten bantul dan data jumlah kendaraan penduduk kabupaten bantul.

3.3 Lokasi Penelitian

Survei data lapangan dilakukan di ruas Jalan Imogori Timur sepanjang 1,00 km yang terletak di Kabupaten Bantul Provinsi Yogyakarta. Pos survei arus lalu lintas berada di titik yang peneliti anggap strategis di sepanjang ruas Jalan Imogori Timur. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Lokasi penelitian
(Sumber: Google Maps, 2017)

3.4 Analisis Data

Analisis kinerja ruas jalan dilakukan untuk mengetahui kondisi tingkat pelayanan ruas jalan yang ditinjau sesuai dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997). Parameter utama yang digunakan sebagai penilaian kinerja ruas jalan yaitu derajat kejenuhan (DS). Derajat kejenuhan didapatkan dari perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas ruas jalan yang ditinjau. Selain itu dibutuhkan nilai kelas hambatan samping dan kecepatan arus bebas guna mendukung penilaian kinerja ruas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

4. DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk merupakan data sekunder yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. Jumlah penduduk Kabupaten Bantul pada Tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 1 sebesar 984.371 penduduk.

Tabel 1 Data jumlah penduduk kabupaten Bantul

Tahun	Jumlah Penduduk	P (%)
2011	922.104	
2012	934.674	1,36%
2013	947.072	1,33%
2014	959.445	1,31%
2015	971.929	1,30%
2016	984.371	1,28%

Sumber: Badan Pusat Statistik Bantul (2016)

4.1.2 Data Jumlah Kendaraan

Data jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Bantul dapat dilihat pada Tabel 2.

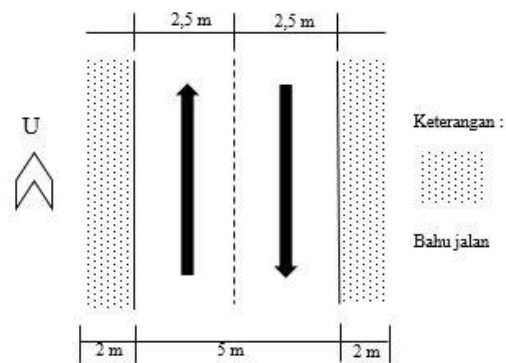
Tabel 2 Data jumlah kendaraan bermotor kabupaten Bantul

Tahun	LV	HV	MC	Jumlah
2009	30.816	4.205	278.810	313.831
2010	32.037	4.336	296.375	332.747
2011	33.281	4.462	317.417	355.161
2012	34.792	4.685	338.684	378.161
2013	36.456	4.956	362.392	403.804
2014	38.315	5.303	385.948	429.566
2015	40.468	5.764	413.736	459.968
2016	42.294	6.056	439.801	488.151

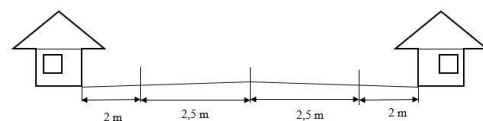
Sumber: Badan Pusat Statistik Bantul (2016)

4.1.3 Data Geometrik Jalan

Berdasarkan survei pengukuran langsung di lapangan didapatkan kondisi geometrik ruas Jalan Imogiri Timur Bantul. Ruas jalan yang ditinjau memiliki medan berjenis datar dengan perkerasan berupa aspal. Berdasarkan tipe jalannya, ruas jalan ini termasuk dalam jalan dengan dua jalur tak terbagi (2/2 D). Lebar perkerasan ruas jalan 5 meter terbagi menjadi dua lajur dengan lebar masing – masing lajur yaitu 2,5 meter. Bahu yang terdapat pada ruas jalan ini memiliki lebar masing – masing 2 meter di setiap sisi jalan. Sehingga didapatkan lebar jalur lalu lintas efektif sebesar 2,5 meter tiap lajur.



Gambar 8. Tampak atas ruas jalan



Gambar 9. Penampang melintang jalan

4.1.4 Data Arus Lalu Lintas

Data jumlah arus lalu lintas didapat dengan cara melakukan perhitungan jumlah kendaraan yang melewati ruas Jalan Imogiri Timur Bantul. Survei dilakukan selama dua hari, yaitu pada hari Minggu dan Selasa (8 dan 10 Januari 2017) pada jam 06.00 – 18.00 wib. Dari hasil survei yang didapatkan kendaraan diklasifikasikan sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) meliputi sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Hasil survei arus lalu lintas didapat jam sibuk yang terjadi pada hari selasa, dengan total kendaraan yang telah dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang sebesar 1055 smp/jam.

Tabel 3 Perhitungan arus lalu lintas kondisi eksisting

Ba ris	Tipe Kend.	Kend ringan		Kend. Berat		Sepeda Motor		Arus Total Q		
		LV	1	HV	1,2	MC	0,35			
1,1	emp arah 1	LV	1	HV	1,2	MC	0,35			
1,2	emp arah 2	LV	1	HV	1,2	MC	0,35			
2	Arah	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam	Arah %	kend/ jam	smp/ jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	(1)	131	131	11	13	1199	420	55	1341	564
4	(2)	167	167	7	8	903	316	45	1077	491
5	(1) + (2)	298	298	18	22	2102	736		2418	1055
6	Pemisahan Arah, SP=Q1/(Q1+Q2)							55%		
7	Faktor smp, F _{smp} :									0,44

4.1.5 Penentuan Kelas Hambatan Samping

Dari hasil pengamatan visual yang telah dilakukan, kondisi penggunaan lahan yang terdapat di sisi – sisi ruas jalan berupa perkantoran, pertokoan dan pemukiman. Berdasarkan tabel MKJI untuk kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan yang sesuai dengan kondisi tersebut termasuk dalam kelas hambatan samping sedang (daerah industri dengan toko di sisi jalan).

4.1.6 Analisis Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama kinerja dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Dalam aplikasinya, kecepatan

arus bebas digunakan untuk menentukan waktu tempuh dari ruas jalan yang ditinjau. Untuk dapat menentukan nilai kecepatan arus bebas dasar dan faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas digunakan ketentuan yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Untuk dapat menentukan nilai kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan Persamaan 1.

$$F_V = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

$$= (44 + -9,5) \times 0,99 \times 0,95$$

$$= 32,45 \text{ km/jam}$$

4.1.7 Analisis Kapasitas Ruas

Untuk dapat menentukan nilai kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan Persamaan 2.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$= 2900 \times 0,56 \times 1 \times 0,98 \times 0,94$$

$$= 1496 \text{ smp/jam}$$

4.2 Analisis Kondisi Eksisting

4.2.1 Analisis Derajat Kejenuhan

Untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 3

$$DS_{total} = \frac{Q}{C} = \frac{1055}{1496} = 0,71$$

4.2.2 Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh

Nilai kecepatan rata – rata kendaraan ringan ditentukan dengan menggunakan Gambar 1. Penentuan nilai kecepatan rata – rata kendaraan ringan dilakukan dengan cara menarik garis vertikal tegak lurus sumbu X pada nilai derajat kejenuhan (DS) sampai bertemu dengan kurva FV_{LV} , kemudian tarik garis horizontal ke arah sumbu Y.

Dari gambar 1 didapat nilai kecepatan rata – rata kendaraan ringan sebesar 24 km/jam. Selanjutnya dapat digunakan dalam perhitungan untuk menentukan nilai waktu tempuh rata-rata dengan menggunakan panjang ruas jalan sebesar 1 km. Waktu tempuh ditentukan menggunakan Persamaan 4 di bawah ini.

$$TT_1 = \frac{L}{v_{LV}} = \frac{1}{24} \times 3600 = 150,00 \text{ detik}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan waktu tempuh sebesar 150,00 detik.

4.3 Analisis Arus Lalu Lintas 5 tahun mendatang

4.3.1 Data Arus Lalu Lintas Tahun 2022

Prediksi jumlah arus lalu lintas pada tahun 2022 didapatkan berdasarkan angka pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Bantul. Nilai variabel tahun dasar rata – rata menggunakan data hasil survei jumlah kendaraan pada jam sibuk yang melewati ruas Jalan Imogiri Timur Bantul pada tahun 2017. Selanjutnya digunakan Persamaan 7 untuk perhitungan perkiraan jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan ini pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2022. Prediksi arus lalu lintas pada tahun 2022 didapatkan total kendaraan 3308 kend/jam.

Untuk dapat digunakan dalam analisis derajat kejenuhan (DS) perlu dilakukan konversi jumlah kendaraan dalam satuan mobil penumpang. Untuk dapat merubah satuan mobil penumpang digunakan nilai ekuivalensi mobil penumpang (emp) sesuai dengan jenis kendaraan. Perhitungan arus lalu lintas yang terdapat pada MKJI 1997 Formulir UR-2 dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 Perhitungan arus lalu lintas tahun 2022

Baris	Tipe Kend.	Kend ringan		Kend. Berat		Sepeda Motor		Arus Total Q			
		LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,35				
1,1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,35				
1,2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,35				
2	Arah	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam	kend/ jam	smp/ jam	Arah %	kend/ jam	smp/ jam	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
3	(1)	164	164	14	17	1660	581	56	1839	763	
4	(2)	209	209	9	11	1251	438	44	1469	658	
5	(1) + (2)	374	374	23	28	2911	1019		3308	1421	
6	Pemisahan Arah, SP=Q1/(Q1+Q2)							56%			
7	Faktor smp, F _{smp} :							0,43			

Dari tabel di atas didapatkan hasil total arus lalu lintas pada tahun 2022 sebesar 1421 smp/jam.

4.3.2 Analisis Derajat Kejenuhan Tahun 2022

Derajat kejenuhan pada tahun 2022 didapatkan dari perbandingan antara nilai arus total dengan nilai kapasitas. Nilai arus total untuk menentukan derajat kejenuhan tahun 2022 menggunakan hasil prediksi arus total pada tahun 2022. Nilai kapasitas pada tahun 2022 diasumsikan tetap dikarenakan tidak ada perubahan pada ruas jalan yang ditinjau. Nilai derajat kejenuhan (DS) tahun 2022 ditentukan menggunakan Persamaan 3 di bawah ini.

$$DS_{total} = \frac{Q}{C} = \frac{1421}{1496} = 0,95$$

4.4 Analisis Peningkatan Kinerja Ruas.

4.4.1 Skenario I

Perencanaan Skenario I dilakukan dengan melakukan pelebaran jalur lalu lintas menjadi 3,5 meter. Ruas jalan mempunyai dua buah lajur pada tiap arah dengan lebar masing – masing lajur sebesar 3,5 meter. Sehingga, lebar lalu lintas efektif bertambah menjadi 3,5 meter pada tiap arah. Arus total lalu lintas diasumsikan sama yaitu 1421 smp/ jam dikarenakan penerapan Skenario I tidak merubah tipe jalan.

Pelebaran jalur pada Skenario I mengakibatkan kapasitas ruas bertambah. Untuk menghitung besar kapasitas ruas jalan Skenario I menggunakan tabel formulir UR-3 MKJI 1997. Perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Penentuan kapasitas ruas jalan skenario I

Kapasitas Dasar C0 smp/ jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/ jam
	Lebar jalur FC _w	Pemisahan Arah FC _{sp}	Hambatan samping FC _{sf}	Ukuran kota FC _{cs}	
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2900	1	1	0,92	0,94	2508

Kemudian, untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) untuk Skenario I dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 3

$$DS_{total\ 2022} = \frac{Q}{C} = \frac{1421}{2508} = 0,57$$

4.4.2 Skenario II

Penerapan Skenario II adalah mengubah tipe jalan menjadi satu arah tanpa pemisah arah tanpa merubah geometri eksisting jalan. Ruas jalan diperuntukan khusus lalu lintas dari arah Selatan menuju Utara. Hal ini dikarenakan volume lalu lintas jam puncak pada arah Selatan menuju Utara lebih tinggi. Pemberlakuan Skenario II akan mempengaruhi ruas jalan lain di sekitarnya.

Perencanaan jalan satu arah diberlakukan pada kendaraan yang melewati jalan Imogiri timur yang akan mengarah ke Utara pada km 5,5 - km 6,5. Sebaliknya seluruh arus kendaraan yang mengarah ke Selatan pada km 5,0 – km 5,5 diwajibkan belok kiri melewati jalan Nglebeng dan jalan Grojogan yang berakhir di jalan Imogiri km 6,5. Gambar rencana pengalihan arus pada Skenario II dapat dilihat Gambar 10.



Gambar 10. Sirkulasi pengalihan jalan satu arah

Untuk analisis derajat kejenuhan Skenario II didapatkan dari perhitungan arus lalu lintas dan kapasitas ruas jalan.

Perhitungan arus total dengan menggunakan formulir UR-2 MKJI 1997. Jumlah kendaraan dikonversikan dalam satuan mobil penumpang (smp). Nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) yang digunakan sesuai ketentuan MKJI untuk jalan satu arah adalah kendaraan berat (HV) sebesar 1,2 dan untuk kendaraan sepeda motor (MC) sebesar 0,25. Hasil perhitungan arus total dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Perhitungan arus total arah selatan - utara tahun 2022

Baris	Tipe Kend.	Kend ringan		Kend. Berat		Sepeda Motor		Arus Total Q			
		LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,25				
1,1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,25				
1,2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1,2	MC :	0,25				
2	Arah	kend /jam	smp /jam	kend /jam	smp /jam	kend /jam	smp /jam	Arah %	kend /jam	smp /jam	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
3		374	374	23	28	2911	728	100	3308	1129	
4							Pemisahan Arus, SP=Q1/(Q1+2)		100		
5							Faktor smp, F _{smp} :		0,32		

Selanjutnya dilakukan analisis besar kapasitas ruas jalan dua jalur satu arah tanpa pemisah arah. Lebar jalur lalu lintas sebesar 5 m dengan lebar tiap – tiap lajunya sebesar 2,5 meter. Analisis perhitungan kapasitas menggunakan tabel pada formulir UR-3 Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Perhitungan kapasitas ruas jalan untuk Skenario II dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7 Kapasitas ruas jalan skenario II

Kapasitas Dasar C ₀ smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam
	Lebar jalur FC _w	Pemisah Arah FC _{SP}	Hambatan samping FC _{SF}	Ukuran kota FC _{CS}	
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2900	0,84	1	0,98	0,94	2214

Analisis perhitungan nilai derajat kejenuhan pada Skenario II dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan 5 dibawah ini.

$$DS_{2022} = \frac{Q}{C} = \frac{1129}{2244} = 0,50$$

dengan : DS = derajat kejenuhan, Q = arus total (smp/jam), dan C = kapasitas (smp/jam).

4.3 Pembahasan

Pada kondisi eksisting, kapasitas ruas Jalan Imogiri Timur Bantul sebesar 1496 smp/jam. Pada Skenario I dilakukan pelebaran jalur lalu lintas menjadi 3,5 meter tiap jalurnya. Sehingga, kapasitas ruas jalan meningkat menjadi 2508 smp/jam pada total dua arah. Pada Skenario II tipe jalan diubah menjadi jalan dua jalur satu arah. Sehingga, kapasitas ruas jalan berubah menjadi 2244 smp/jam.

Dari hasil analisis didapat nilai derajat kejenuhan (DS) kondisi eksisting sebesar 0,71 total dua arah. Setelah dilakukan analisis pertumbuhan lalu lintas pada 5 tahun mendatang nilai derajat kejenuhan (DS) pada kondisi ruas jalan eksisting meningkat menjadi 0,95. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya nilai arus lalu lintas total pada ruas Jalan Imogiri Timur Bantul. Oleh karena itu dibutuhkan tindakan peningkatan kinerja ruas jalan.

Setelah dilakukan Skenario peningkatan kinerja ruas, pada Skenario I dengan pelebaran jalur lalu lintas, nilai derajat kejenuhan (DS) pada tahun 2022 sebesar 0,57 total dua arah. Pada Skenario II dengan pemberlakuan jalan satu arah didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada tahun 2022 menurun menjadi 0,50. Perbandingan nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Imogiri Timur dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Nilai derajat kejenuhan (DS)

Tahun	Eksisting	Skenario I	Skenario II
2017	0,71		
2018	0,75	0,45	0,40
2019	0,79	0,47	0,42
2020	0,84	0,50	0,45
2021	0,89	0,53	0,47
2022	0,95	0,57	0,50

Berdasarkan hasil analisis, Skenario I merupakan skenario yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Imogiri Timur Bantul karena bahu jalan masih memungkinkan untuk dilakukan pelebaran. Solusi ini juga dinilai lebih

efektif untuk meningkatkan kapasitas jalan tanpa mengubah tipe jalan dan tidak menambah waktu tempuh. Skenario II juga dapat dipilih sebagai solusi, namun skenario ini membutuhkan penelitian lebih lanjut tentang dampak yang ditimbulkan pada ruas jalan di sekitarnya. Mengubah tipe jalan menjadi satu arah memiliki beberapa dampak negatif yaitu, meningkatnya volume lalu lintas pada jalan yang dijadikan sebagai pengalihan arus dan menambah waktu tempuh sehingga berpotensi meningkatkan angka kecelakaan. Selain itu, dibutuhkan persiapan pelaksanaan jalan satu arah dan sosialisasi kepada masyarakat pengguna jalan.

Perbandingan skenario peningkatan ruas Jalan Imogiri Timur Bantul dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Perbandingan skenario peningkatan kinerja jalan

Skenario	Tindakan yang dilakukan	Arus Total (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat kejenuhan (DS)
Penerapan Jalan satu arah	1. Pemberlakuan jalan 1 arah (Selatan – Utara) 2 lajur tidak menggunakan pemisah arah 2. Lebar jalur lalu lintas 5 meter dengan lebar tiap lajur 2,5 meter	1129	2244	0,50
Pelebaran jalur lalu lintas menjadi 7 meter	1. Pelebaran jalur lalu lintas menjadi 7 meter dengan tipe jalan 2/2 UD 2. Lebar tiap lajur 3,5 meter 3. Pengurangan lebar bahu jalan berkurang menjadi 1 meter	1421	2508	0,57

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil evaluasi kinerja ruas Jalan Imogiri Timur, Kabupaten Bantul pada kondisi

- eksisting didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,71.
2. Hasil evaluasi kinerja ruas Jalan Imogiri Timur, Kabupaten Bantul pada 5 tahun mendatang didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada kondisi ruas jalan eksisting meningkat menjadi 0,95.
 3. Skenario I merupakan alternatif pemecahan masalah yang sesuai untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Imogiri Timur, Kabupaten Bantul dengan menggunakan manajemen lalu lintas sesuai dengan syarat Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Skenario ini dilakukan dengan mengubah lebar geometrik menjadi 7 meter total dua arah. Sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada tahun 2022 menurun menjadi 0,57.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiarini, R, 2008, *Analisis Kinerja Ruas Jalan K.H Ahmad Dahlan Yogyakarta*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2016, *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka*. Penerbit BPS D.I. Yogyakarta.
- Dewi, I.P, 2012, *Analisis Kinerja Ruas Jalan C. Simanjuntak Yogyakarta*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Penerbit Bina Marga. Jakarta.
- Republik Indonesia, 2009, *Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Sumina, 2010, *Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Sumpah Pemuda Surakarta*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Tunas Pembangunan. Surakarta.