

ANALISIS KERUSAKAN JALAN AKIBAT VOLUME KENDARAAN “STUDI KASUS : JALAN RAYA SEMARANG BOJA KM 38 – 42”

Agustina Wardani, Agung Kristiawan, Nur Samsudin

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang. Jln. Sidodadi Timur No. 24 Dr. Cipto – Semarang; Telp. 024-8451279. Email: daniek258@gmail.com, kristiawan70ats@gmail.com, nursamsudin95@gmail.com

Abstrak

Volume lalu lintas merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kerusakan pada jalan. Dengan jumlah kendaraan yang semakin bertambah dimungkinkan jalan akan mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif pendek. Jalan Raya Semarang Boja menggunakan tipe perkerasan lentur atau *flexible pavement* dan menurut wewenang jalan tersebut termasuk ke dalam kategori jalan provinsi.

Tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi di ruas jalan tersebut dengan menggunakan metode Bina Marga, untuk mengetahui Lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada jam-jam puncak, serta mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi di ruas jalan tersebut. Metode pengumpulan data dengan observasi atau pengamatan secara langsung. Hasil penelitian ini adalah : (1) nilai kerusakan perkerasan jalan (Nr) untuk arah Semarang – Boja (timur ke Barat) yaitu 89,2, sedangkan nilai kerusakan jalan (Nr) untuk arah Boja – Semarang (barat – timur) yaitu 76. (2) Nilai LHR pada ruas jalan tersebut yaitu 2382,5 smp/jam, dan jam puncak pada kondisi pagi terjadi pada hari senin pukul 06.00 – 07.00 sebesar 1664,3 smp/jam sedangkan kondisi sore terjadi pada hari senin pukul 16.00 -17.00 sebesar 1134,6 smp/jam. (3) Berdasarkan survei kondisi jalan jenis kerusakan jalan pada ruas jalan Raya Semarang Boja KM 38 – 42 antara lain: retak memanjang, retak kotak – kotak, retak kulit buaya, alur, lubang, amblas dan kerusakan pada sisi jalan. Dari sekian banyak jenis kerusakan yang terjadi, jenis kerusakan retak yang paling banyak terjadi di ruas jalan tersebut.

Kata kunci: Volume lalu lintas, LHR, kerusakan jalan.

Abstrak

Traffic volume is one of the factors causing damage to the road. With the increasing number of vehicles it is possible that the road will suffer damage in a relatively short time. Jalan Raya Semarang Boja uses the flexible pavement type according to the authority of the road, which is included in the category of provincial roads.

The purpose of this study is to determine the level of damage that occurs on the road using the Bina Marga method, to determine the average daily traffic (LHR) at peak hours, and identify the type of damage that occurs on the road section . Data collection methods by observation or direct observation. The results of this study are: (1) the value of road pavement damage (Nr) for the Semarang - Boja direction (east to West) is 89.2, while the value of the road damage (Nr) for the Boja - Semarang direction (west - east) is 76. (2) LHR value on the road section is 2382.5 pcu / hour, and the peak hour in the morning condition occurs on Monday at 06.00 - 07.00 as large as 1664.3 pcu / hour while the afternoon condition occurs on Monday at 16.00 -17.00 at 1134,6 pcu / hour. (3) Based on a survey of road conditions for the types of road damage on the Semarang Boja Raya road KM 38 - 42, including: longitudinal cracks, cracked boxes, cracked crocodile skin, grooves, holes, sinks and damage to the side of the road. Of the many types of damage that occurred, the most type of crack damage occurred on the road section.

Keywords: Traffic volume, LHR, road damage

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu prasarana transportasi adalah jalan. Jalan merupakan kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat, jalan sebagai bagian prasarana, mempunyai peranan penting dalam bidang ekonomi, budaya, lingkungan hidup, politik,

pertahanan dan keamanan. Masyarakat menggunakan jalan sebagai suatu prasarana untuk melakukan aktifitas sehari-hari, terutama pada saat melakukan mobilisasi dari suatu tempat ke tempat yang lainnya.

Ruas jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 adalah jalan penghubung antara wilayah Boja

dan kota Semarang. Selain itu, jalan tersebut sebagai akses bagi masyarakat Boja, Limbangan dan sekitarnya untuk menuju ke Semarang. Sudah banyak diketahui, Kota Semarang merupakan ibukota provinsi Jawa Tengah. Pesatnya pertumbuhan perekonomian dan pembangunan menjadikan kota ini sebagai kota dengan aktifitas penduduk terpadat di Jawa Tengah. Banyaknya pabrik dan lapangan pekerjaan di kota Semarang, menjadi salah satu penyebab masyarakat Boja, Limbangan dan sekitarnya bekerja di kota berjuduk kota ATLAS tersebut. Hal itu menyebabkan ruas jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 sebagai akses utama menuju kota Semarang mengalami kepadatan.

Dengan peningkatan volume kendaraan (pengguna) di ruas jalan tersebut, maka kebutuhan akan sarana transportasi jalan perlu ditingkatkan. Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan permasalahan yang sangat kompleks dan kerugian yang begitu besar terutama bagi pengguna jalan. Dalam proses pemeliharaan tersebut, kerusakan jalan kadang terjadi lebih awal dari umur rencana. Itu di sebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor manusia dan faktor alam. Faktor alam yang dapat mempengaruhi mutu perkerasan jalan diantaranya air, perubahan suhu, cuaca dan lain-lain. Sedangkan faktor manusia yaitu diantaranya tonase atau muatan kendaraan berat yang melebihi kapasitas dan volume kendaraan yang semakin meningkat. Dari kedua faktor tersebut, apabila terjadi terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada jalan yang dilewati, dan tentunya akan merugikan semua pihak.

2. TINJAUAN UMUM

2.1 Pengertian Jalan

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang di buat manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat di gunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat. ”(Clarkson H.Oglesby,1999).

2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Peran dan Fungsi

a. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.

b. Jalan Kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri

perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk di batasi.

c. Jalan Lokal

Jalan Lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah kendaraan yang masuk tidak dibatasi.

d. Jalan Lingkungan

Jalan Lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah

2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang

a. Jalan Nasional

Jalan nasional adalah jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

b. Jalan Provinsi

Jalan provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan Kota

Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat pemukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu

a. Jalan Kelas I

Jalan kelas I merupakan jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak

melebihi 2,5 meter, sedang ukuran panjang tidak melebihi 18 meter. Dan muatan sumbu terberat yang diizinkan untuk melalui jalan tersebut lebih dari 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Jalan kelas II merupakan jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2,5 meter, sedang ukuran panjang tidak melebihi 18 meter. Dan muatan sumbu terberat yang diizinkan untuk melalui jalan kelas ini yaitu 10 ton. Jalan kelas ini merupakan jalan yang sesuai untuk angkutan peti kemas.

c. Jalan Kelas IIIA

Jalan kelas IIIA merupakan jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2,5 meter, sedang ukuran panjang tidak melebihi 18 meter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

d. Jalan Kelas IIIB

Jalan kelas IIIB merupakan jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2,5 meter, sedang ukuran panjang tidak melebihi 12 meter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

e. Jalan Kelas IIIC

Jalan kelas IIIC merupakan jalan lokal dan jalan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2,1 meter, sedang ukuran panjang tidak melebihi 9 meter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton

2.5 Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan adalah suatu kejadian yang di akibatkan oleh beberapa faktor dan mengakibatkan ketidaknyamanan bagi para pengguna jalan. Faktor penyebabnya diantaranya air, cuaca, temperatur, beban berlebih dan sebagainya.

Kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

- (1) Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban;
- (2) Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik serta naiknya air akibat sifat kapilaritas;
- (3) Material konstruksi perkerasan, faktor ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik;

(4) Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi yang merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan;

(5) Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, faktor ini kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan kurang baik atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang tidak bagus;

(6) Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

2.6 Kerusakan Jalan Aspal (*Flexible Pavement*)

Menurut Hardiyatmo, H.C dalam buku yang berjudul *Pemeliharaan Jalan Raya* (2007) menyatakan bahwa "jenis - jenis kerusakan perkerasan jalan lentur dapat diklasifikasikan menjadi 6 antara lain deformasi, retak (*crack*), kerusakan di pinggir perkerasan, kerusakan tekstur permukaan jalan, lubang (*potholes*), tambalan dan tambalan galian utilitas (*patching dan utility cut patching*)."

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

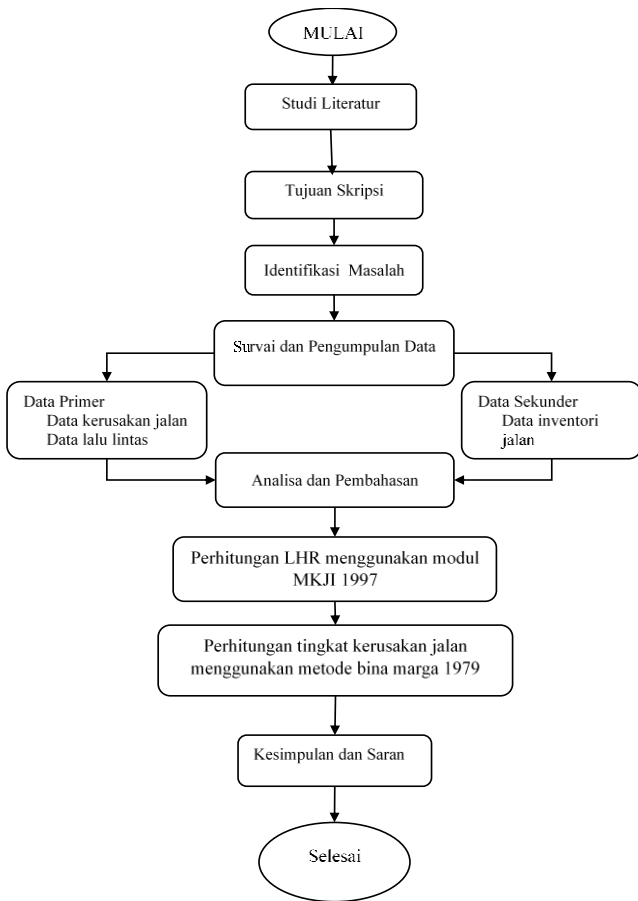
Lokasi yang digunakan dalam penelitian yaitu di Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42.



Gambar 1 Lokasi Penelitian
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2019

3.2 Alur kerja penelitian

Adapun Alur penelitian disajikan dalam bentuk diagram alir atau flowchart.



Gambar 2 bagan alir penelitian

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Data primer

Adapun yang dilakukan untuk melengkapi data pada penelitian ini adalah dengan cara survei dan melakukan pengamatan langsung dilapangan pada ruas Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42

a. Data Volume Kendaraan

Data volume kendaraan ini diambil pada saat jam-jam padat saja yaitu pada pagi hari dan sore hari. Di saat para pengguna jalan berangkat maupun pulang kerja/sekolah/kuliah. Data ini diperoleh secara langsung dengan mengamati pada ruas Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42. Adapun kendaraan yang diamati antara lain:

- 1) LV (kendaraan ringan) : kendaraan bermotor beroda empat dengan dua gandar berjarak 2 – 3 meter (termasuk kendaraan penumpang, oplet, microbus, pick up dan truk kecil, sesuai system klasifikasi Bina Marga)
- 2) MHV (kendaraan berat menengah) : kendaraan bermotor dengan dua gandar, dengan jarak 3,5 – 5,0 meter (termasuk bis kecil, truk dua as dengan enam roda, sesuai system klasifikasi Bina Marga)

- 3) LT (truk besar) : truk tiga gandar dan truk kombinasi dengan jarak gandar (gandar pertama ke kedua) < 3,5 meter (sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
- 4) LB (bis besar) : bis dengan atau tiga gandar dengan jarak as 5,0 – 6,0 meter
- 5) Sepeda motor (MC) : sepeda motor dengan dua atau tiga roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
- 6) UM (kendaraan tak bermotor), meliputi: sepeda, becak, kereta kuda dll.

b. Data Kerusakan Jalan

Data ini diambil dengan mengukur dan menghitung langsung tingkat kerusakan jalan pada ruas Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42.

3.3.2 Data Sekunder

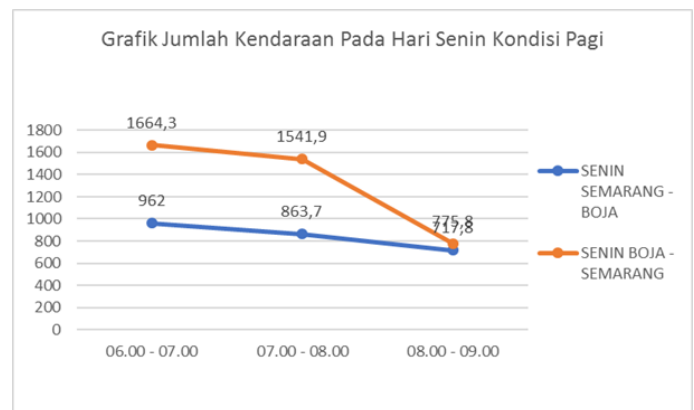
Data sekunder yang diperlukan untuk mendukung penyusunan penelitian meliputi data daftar nama jalan, tipe jalan, volume lalu lintas data kondisi jalan, dan peta lokasi Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 Data ini diperoleh dari pihaak terkait yaitu Dinas Bina Marga Kota Semarang.

3.4 Analisis Data

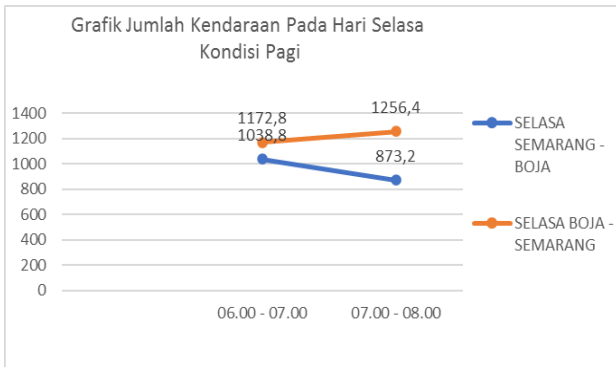
Analisis data adalah proses mengautur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, uraian dasar. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berpedoman pada MKJI 1997 untuk perhitungan volume lalu lintas dan perhitungan kerusakan jalan berpedoman pada Bina Marga.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

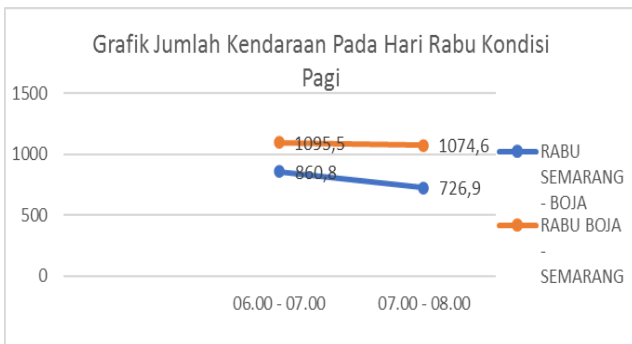
4.1 Grafik hasil survei kondisi pagi



Gambar 3 Jumlah kendaraan pada hari senin kondisi pagi

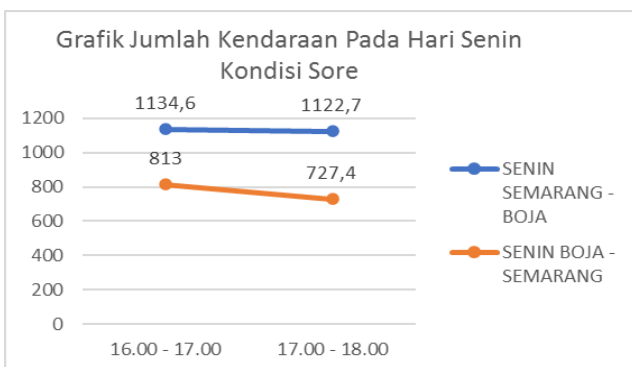


Gambar 4 Jumlah kendaraan hari selasa kondisi pagi

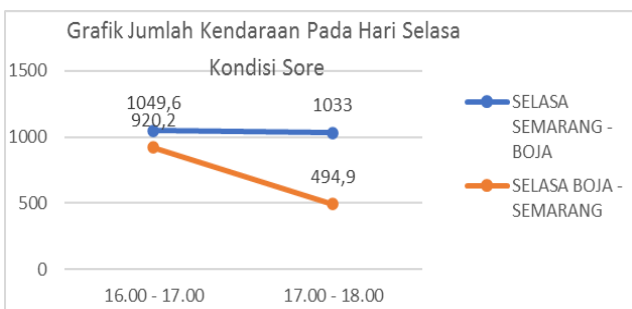


Gambar 5 Jumlah kendaraan hari rabu kondisi pagi

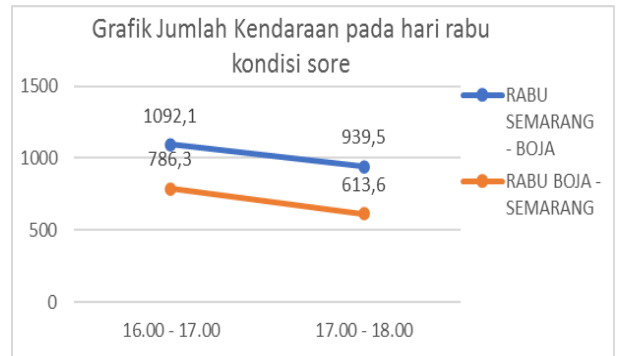
4.2 Grafik hasil survei kondisi sore



Gambar 6 Jumlah kendaraan hari senin kondisi sore



Gambar 7 Jumlah kendaraan hari selasa kondisi sore



Gambar 8 Jumlah kendaraan hari rabu kondisi sore

Dari grafik diatas dapat diketahui nilai puncak LHR yang didapat dari survei langsung dilapangan terjadi pada:

- (a) Kondisi pagi terjadi pada hari (Senin arah Boja ke Semarang pada pukul 06.00 – 07.00 sebesar 1664,3 smp/jam)
- (b) Kondisi sore terjadi pada hari (Senin arah Semarang ke Boja pada pukul 16.00 -17.00 sebesar 1134,6 smp/jam.

Jadi, hasil perhitungan jumlah arus lalu lintas pada jam-jam tertentu yaitu:

$$a) \text{Kondisi pagi} = 3528,4 + 3027,2 + 2784,4 = 9340 \text{ smp/jam}$$

Jumlah diatas adalah selama 3 hari, untuk jumlah arus lalu lintas rata-rata selama 1 hari yaitu $9340 : 3 = 3113,3 \text{ smp/jam}$

$$b) \text{Kondisi sore} = 2681,2 + 2954,4 + 2587,2 = 8222,8 \text{ smp/jam}$$

Jumlah diatas adalah selama 3 hari, untuk jumlah arus lalu lintas rata-rata selama 1 hari yaitu $8222,8 : 3 = 2740,3 \text{ smp/jam}$

4.3 Menentukan Kapasitas Jalan

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas jalan. Menurut rumus dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 yaitu :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF}$$

Dimana :

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor pemisah akibat pemisahan jalan

FC_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping

Tabel 1 Kapasitas jalan luar kota 2 lajur tak terbagi

Tipe Aliyemen	Jalan/	Kapasitas	
		dasar kedua arah (smp/jam)	total
Dua Lajur tak terbagi			
- Datar		3100	
- Bukit		3000	
- Gunung		2900	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 2 Faktor penyesuaian untuk pemisah arah (FC_{SP})

Pemisah Arah % - %	SP	50	55 - 60	65 - 70
		50	45	35 - 30
FC_{SP} Dua lajur 2/2	-	1,00	0,97	0,94
Empat lajur 4/2	-	1,00	0,975	0,95
			0,91	0,88
			0,925	0,90

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 3 Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping (FC_{SF})

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian hambatan samping			
		Lebar bahu efektif Ws (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 UD	Sangat rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2 UD	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 4 Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping (FC_{SF})

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping			
		Lebar bahu efektif Ws (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 UD	Sangat rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
2/2 UD	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel 5 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu - lintas

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu - lintas (W_c) (m)		FC_w
	Total kedua arah		
Dua lajur tak terbagi	5		0,69
	6		0,91
	7		1,00
	8		1,08
	9		1,15
	10		1,21
	11		1,27

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Diketahui:

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

Untuk C_0 atau Kapasitas Jalan pada jalan Semarang Boja dengan tipe aliyemen datar adalah 3100 smp/jam = 3100

(dari tabel 1)

FC_{SP} = Faktor penyesuaian untuk pemisah arah

Untuk FC_{SP} pada jalan Semarang Boja dengan jumlah arus lalu lintas lebih banyak kearah semarang daripada arah boja atau 60 % berbanding 40 % yaitu nilai $FC_{SP} = 0,94$

(dari tabel 2)

FC_{SF} =Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping

Untuk FC_{SF} pada jalan Semarang Boja dengan kelas hambatan samping sedang dan lebar bahu efektif 1 meter, maka didapat nilai $FC_{SF} = 0,91$

(dari tabel 3)

FC_w = Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu – lintas

Untuk FC_w pada jalan Semarang Boja dengan lebar efektif 6 meter kedua arah yaitu 0,91

(dari tabel 4)

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \\ &= 3100 \times 0,91 \times 0,94 \times 0,91 \\ &= 2413,083 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4.4 Perilaku Lalu Lintas

Untuk analisa lalu lintas jalan diambil sampel pada jam – jam sibuk dan diambil volume terbesar untuk menentukan titik derajat kejenuhan

- a. Kondisi pagi
Dimana dengan $Q_{total} = 3113,3$ smp/jam
Maka DS = Q / C
= $3113,3 / 2413,083$
= $1,29 > 0,75$ (jenuh)

- b. Kondisi sore
Dimana dengan $Q_{total} = 2740,3$ smp/jam
Maka DS = Q / C
= $2740,3 / 2413,083$
= $1,14 > 0,75$ (jenuh)

4.5 Perhitungan Lalu Lintas Rata-rata

Lalu lintas harian rata-rata adalah jumlah rata-rata kendaraan bermotor yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan.

Tabel 6 Rekap Data LHR

Jenis Kendaraan	Jumlah
MC	34355
LV	5647
MHV	1910
LT	538
LB	436
TOTAL	42886

Sumber : Survei peneliti

LHR dinyatakan dalam smp/jam terhadap ruas jalan atau jumlah jalur yang di tinjau (Manual Kapasitas Jalan Indonesia).

$$LHR = \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}}$$

$$= \frac{42886}{24}$$

$$= 2382,5 \text{ smp/jam}$$

4.6 Analisa Perhitungan Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga 1979

- a. Nilai Persentase Kerusakan (Np)

Besarnya nilai persentase kerusakan diperoleh dari persentase luas permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan bagian jalan yang ditinjau.

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai persentase kerusakan (Np) adalah sebagai berikut

$$Np = \frac{\text{Luas jalan rusak}}{\text{Luas jalan keseluruhan}} \times 100 \%$$

Tabel 7 Nilai Persentase Kerusakan (Np)

Persentase	Kategori	Nilai
< 5 %	Sedikit sekali	2
5 % - 20 %	Sedikit	3
20 % - 40 %	Sedang	5
>40%	Banyak	7

Sumber: Dinas Bina Marga,1979

b. Nilai Bobot Kerusakan (N_j)

Besarnya nilai bobot kerusakan diperoleh dari jenis kerusakan pada permukaan jalan yang dilalui. Penilaiannya antara lain:

- a) Konstruksi beton tanpa kerusakan = 2
- b) Konstruksi beton penetrasi kerusakan = 3
- c) Tambalan = 4
- d) Retak = 5
- e) Lepas = 5,5
- f) Lubang = 6
- g) Alur = 6
- h) Gelombang = 6,6
- i) Amblas = 7
- j) Belahan = 7

c. Nilai Jumlah Kerusakan (N_q)

Besarnya nilai kerusakan diperoleh dari perkalian nilai persentase kerusakan dengan nilai bobot kerusakan.

$$N_q = N_p \times N_j$$

Dimana :

N_p = Persentase kerusakan

N_j = Bobot kerusakan

d. Nilai Kerusakan Jalan (N_r)

Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap jumlah kerusakan pada satu ruas jalan.

$$N_r = \sum N_q$$

Tabel 8 Perhitungan Kondisi Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 Arah Semarang Boja (Timur - Barat)

No	Jenis Kerusakan	N_p	N_j	N_q
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	-	2	0
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	-	3	0
3	Tambalan	3	4	12
4	Retak	3	5	15
5	Lepas	2	5,5	11
6	Lubang	2	6	12
7	Alur	2	6	12
8	Gelombang	2	6,6	13,2
9	Amblas	2	7	14
10	Belahan	0	7	0
Nr				89,2

Sumber : Analisis data

Tabel 9 Perhitungan Kondisi Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 Arah Boja Semarang (Barat -Timur)

No	Jenis Kerusakan	N_p	N_j	N_q
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	-	2	0
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	-	3	0
3	Tambalan	3	4	12
4	Retak	3	5	15
5	Lepas	2	5,5	11
6	Lubang	2	6	12
7	Alur	2	6	12
8	Gelombang	0	6,6	0
9	Amblas	2	7	14
10	Belahan	0	7	0
Nr				76

Sumber : Analisis data

5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian di Jalan Raya Semarang Boja KM 38 – KM 42 yaitu:

- a) Nilai LHR di Jalan Raya Semarang Boja yaitu sebesar 2382,5 smp/jam dan nilai kerusakan jalan (Nr) yaitu sebesar (89,2 untuk arah semarang boja) dan (76 untuk arah boja semarang).
- b) Nilai puncak LHR yang didapat dari survei langsung di lapangan terjadi pada:
 - (c) Kondisi pagi terjadi pada hari (Senin arah Boja ke Semarang pada pukul 06.00 – 07.00 sebesar 1664,3 smp/jam)
 - (d) Kondisi sore terjadi pada hari (Senin arah Semarang ke Boja pada pukul 16.00 - 17.00 sebesar 1134,6 smp/jam).
- c) Nilai DS kondisi pagi yaitu $1,29 > 0,75$ (jenuh) dan kondisi sore yaitu $1,14 > 0,75$ (jenuh).
- d) Berdasarkan survei kondisi jalan jenis kerusakan jalan pada ruas jalan Raya Semarang Boja KM 38 – 42 antara lain: retak memanjang, retak kotak – kotak, retak kulit buaya, alur, lubang, amblas, kerusakan pada sisi jalan. Dari sekian banyak jenis kerusakan yang terjadi, jenis kerusakan retak yang paling banyak terjadi di ruas jalan tersebut.

6. REKOMENDASI

Kepada pihak terkait yang bertanggung jawab terhadap Jalan Raya Semarang Boja yaitu Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Tengah supaya melakukan perbaikan dan perawatan berkala di jalan tersebut, dikarenakan kondisi jalan yang kurang baik. Apabila hal ini di biarkan begitu saja, dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan korban jiwa bagi pengguna jalan.

7. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ini, kedua orang tua dan orang-orang terdekat yang senantiasa mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini.

8. DAFTAR PUSTAKA

1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* : Direktorat Jenderal Bina Marga.
Fadhilah, Nurul. 2013. *Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Rigid Di Kota Semarang*. Semarang. Skripsi Universitas Negeri Semarang.

Hardiyatmo, HC., 2007, *Pemeliharaanann Jalan Raya, Edisi Pertama.*, Gadjah Mada Universitisy Press, Yogyakarta
Hendarsin, Shirley L. 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Bandung
Oglesby, Clarkson H, 1999. *Teknik Jalan Raya*. Jakarta : Erlangga.
Silvia, Sukirman. 1994. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova
Subagyo,Joko.1997. *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan.