



Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes

✉ Untoro Nugroho¹, Agung Sutarto¹, Fenty Endradewi¹, Yuliana Nur Alisa¹

¹ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Kata Kunci/ Keywords :

Pantura Road, Ttraffic Jams, The ratio of Volume Capacity

Jalan Pantura, Kemacetan Lalu-lintas, Rasio Volume Kapasitas.

Abstract/ Abstrak:

Brebes is one of the districts traversed by the road north coast. Congestion on roads pantura frequent because this road is a national road along the coast of the island of Java. Long road pantura Brebes ± 32.8 Km. The purpose of this study was to evaluate the capacity of roads pantura Brebes based on the volume of traffic there and know how big the relationship between the ratio of volume per capacity and traffic jams that occur on the road north coast Brebes. This research was conducted along the northern coast Brebes district. The data used are the characteristics data, inventory data path, the data traffic volume and vehicle speed data. Analysis was conducted on the Analysis of Traffic Volume, capacity analysis segment, analysis of vehicle speed, intersection capacity analysis, the analysis of the degree of saturation, analysis level of service redesign and analysis of road.

Brebes merupakan salah satu kabupaten yang dilalui oleh jalan pantura. Kemacetan pada jalan pantura sering terjadi karena jalan ini merupakan jalan nasional di sepanjang pesisir Pulau Jawa. Panjang jalan pantura Kabupaten Brebes ± 32,8 Km. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kapasitas ruas jalan pantura Kabupaten Brebes berdasarkan volume lalu-lintas yang ada dan mengetahui seberapa besar tingkat hubungan antara rasio volume per kapasitas dan kemacetan lalu lintas yang terjadi di jalan pantura Kabupaten Brebes. Penelitian ini dilakukan di sepanjang jalan Pantura Kabupaten Brebes, yang dibagi dalam 16 ruas dan 15 simpang pada 5 kecamatan sepanjang Jalan Pantura. Data yang digunakan adalah data karakteristik jalan, data inventori jalan, data volume lalu lintas dan data kecepatan kendaraan. Analisis yang dilakukan meliputi Analisis Volume Lalu Lintas, analisis kapasitas ruas, analisis kecepatan kendaraan, analisis kapasitas simpang, analisis derajat kejenuhan, analisis tingkat pelayanan jalan dan analisis redesign jalan.

Sitasi:

Nugroho, Untoro, dkk. (2017). Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 19(1), 71 - 76

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Untoro Nugroho :
Jurusan Teknik Sipil, Gedung E4, Kampus Sekaran
Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang
E-mail : untoro.nugroho@yahoo.com

p-ISSN 1411-1772
e-ISSN 2503-1899

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Brebes merupakan salah satu kabupaten yang dilalui oleh jalan pantura. Jalan ini memiliki signifikansi yang sangat tinggi dan menjadi urat nadi utama dalam transportasi darat. Kemacetan pada jalan pantura sering terjadi karena jalan ini merupakan jalan nasional di sepanjang pesisir Pulau Jawa. Panjang jalan pantura Kabupaten Brebes ± 32,8 Km, membentang melewati 5 (lima) kecamatan yaitu Kecamatan Brebes, Wanasari, Bulakamba, Tanjung dan Losari. Meningkatnya volume Kapasitas Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes tiap tahunnya menyebabkan derajat kejenuhan meningkat sehingga terjadi kemacetan pada jalan tersebut. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kapasitas ruas jalan pantura Kabupaten Brebes, berdasarkan volume lalu-lintas yang ada sehingga mengetahui seberapa besar tingkat hubungan antara rasio volume per kapasitas dan kemacetan lalu lintas yang terjadi. Hal tersebutlah yang akan diteliti sehingga dapat diketahui pemicu dari permasalahan kemacetan yang terjadi di kota Brebes.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian dan Analisis yang Dilaksanakan

Penelitian ini dilaksanakan di sepanjang ruas jalan Pantura Kabupaten Brebes dengan menitikberatkan pada analisis volume lalu lintas pada titik-titik lokasi yang telah ditentukan. Analisis kapasitas ruas jalan pantura dengan keadaan lapangan yang ada pada tahun 2016. Analisis yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah kecepatan kendaraan, kapasitas pada simpang, rasio volume per kapasitas (derajat kejenuhan) dan analisis perencanaan ulang jalan.

Data yang Digunakan

Data Sekunder :

- (1) Data volume lalu-lintas dari Dinas Perhubungan Kabupaten Brebes yang di ambil pada tahun 2014.
- (2) Data karakteristik jalan dari Dinas Bina Marga Kabupaten Brebes pada tahun terakhir yang digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan data primer karakteristik jalan.

Data Primer :

- (1) Data karakteristik jalan melihat kondisi jalan yang ada di lokasi pengamatan.
- (2) Volume arus lalu-lintas dengan menghitung banyaknya kendaraan yang lewat pada garis pengamatan yang telah ditentukan selama waktu pengamatan.

- (3) Kapasitas ruas jalan dan simpang dengan cara menganalisa sesuai dengan kondisi jalan dengan melihat tata guna lahan.
- (4) Data Kecepatan Kendaraan. Data ini diambil secara langsung di lapangan. Data yang di ambil yaitu kecepatan kendaraan yang melintas pada waktu tertentu dalam km/jam.
- (5) Data Inventori Jalan. Data ini diambil secara langsung di lapangan. Data yang diambil antara lain data-data kelengkapan jalan, alinyemen, median jalan, dll.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Penelitian

Jalan Pantura di Pulau Jawa mempunyai panjang 1.316 km membentang dari Merak sampai Ketapang. Brebes merupakan salah satu kabupaten yang dilalui oleh jalan pantura. Jalan Pantura di Kabupaten Brebes dari arah Jakarta mulai dari Losari sampai Kaligangsa. Melewati 5 kecamatan yaitu Kecamatan Brebes, Wanasari, Bulakamba, Tanjung dan Losari. Identifikasi dari perbatasan pantura Brebes antara lain arah barat adalah gapura perbatasan Jawa Tengah-Jawa Barat, Kecamatan Losari. Arah Timur adalah gapura perbatasan Kabupaten Brebes-Kabupaten Tegal, Desa Kaligangsa.

Data Volume Ruas Lalu Lintas Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Volume lalu lintas pada jam puncak dihitung kembali secara langsung di lapangan untuk mendapatkan volume kepadatan jam puncak yang lebih valid. Metode pengambilan data pada ruas pantura Kabupaten Brebes dilaksanakan pada 5 jam pada jam puncak pagi dan 3 jam pada jam puncak sore. Pada jam puncak pagi dilaksanakan pada jam 08.00 – 13.00 WIB sedangkan pada jam puncak sore dilaksanakan pada jam 15.30 – 18.30 WIB. Berikut ini adalah data rekap volume yang diambil pada 4 ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes.

Tabel 1. Data Volume Kendaraan Tertinggi pada Jam Puncak Pagi

Ruas Jalan Pantura Kecamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		Total 2 Arah
	Arah Semarang	Arah Jakarta	
Brebes	2202	2342	4504
Wanasari	2319	2805	5034
Bulakamba	2059	2331	4364
Losari	1234	1509	2743

Tabel 2. Data Volume Kendaraan Tertinggi pada Jam Puncak Sore

Ruas Jalan Pantura Kecamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		Total 2 Arah
	Arah Semarang	Arah Jakarta	
Brebes	1979	2127	4106
Wanasari	2232	2654	4886
Bulakamba	1900	2102	4002
Losari	1252	1407	2646

Data Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan kendaraan yang melintas diambil dengan menggunakan alat speed gun pada masing-masing ruas yang ditentukan yaitu ruas Kecamatan Brebes, ruas Kecamatan Wanasari, ruas Kecamatan Bulakamba dan ruas Kecamatan Losari. Data tersebut akan digunakan sebagai salah satu nilai faktor pada penentuan tingkat pelayanan jalan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan yang ada. Berikut ini merupakan tabel hasil data kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes di masing-masing kecamatan.

Tabel 3. Data Kecepatan Kendaraan Tertinggi pada Jam Puncak Pagi

Ruas Jalan Pantura Kecamatan	Kecepatan Kendaraan Maksimal (km/jam)		
	Arah Semarang	Arah Jakarta	Kedua Arah
Brebes	38.83	38.56	38.70
Wanasari	45.11	43.12	43.87
Bulakamba	55.78	56.05	54.87
Losari	61.73	54.38	58.06

Tabel 4. Data Kecepatan Kendaraan Tertinggi pada Jam Puncak Sore

Ruas Jalan Pantura Kecamatan	Kecepatan Kendaraan Maksimal (km/jam)		
	Arah Semarang	Arah Jakarta	Kedua Arah
Brebes	42.53	42.10	42.26
Wanasari	46.23	46.50	46.26
Bulakamba	57.39	57.28	56.88
Losari	65.11	57.92	61.38

Data Volume Simpang Lalu Lintas Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Data penelitian yang diambil yaitu data pada titik simpang yang berada di masing-masing kecamatan yang memiliki tingkat faktor penyebab permasalahan lalu lintas paling besar. Pada kecamatan Brebes diambil data

penelitian di Simpang Pasar Induk Brebes, pada kecamatan Wanasari diambil data penelitian di Simpang 3 Pebatan, pada kecamatan Bulakamba diambil data penelitian Simpang 3 Pasar Bawang Klampok, dan pada kecamatan Losari diambil data penelitian di simpang 4 Losari.

Metode pengambilan data volume simpang jalan pantura Kabupaten Brebes dilaksanakan pada 5 jam pada jam puncak pagi dan 3 jam pada jam puncak sore. Pada jam puncak pagi dilaksanakan pada jam 08.00 – 13.00 WIB sedangkan pada jam puncak sore dilaksanakan pada jam 15.30 – 18.30 WIB.

Tabel 5. Data Volume Simpang Tertinggi Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Lokasi Pengambilan Data Volume Simpang	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	
	Jam Puncak Pagi	Jam Puncak Sore
Pasar Induk Brebes (Brebes)	2803.20	2834.20
Simpang 3 Pebatan (Wanasari)	2701.20	2449.90
Simpang 2 Pasar Bawang Klampok (Bulakamba)	2060.80	2144.40
Simpang 4 Losari (Losari)	2486.50	2569.00

Analisis Kapasitas

(1) Analisis Kapasitas Ruas

Kapasitas pada masing-masing ruas jalan akan berbeda-beda sesuai dengan dimensi jalan yang ada, aktifitas kegiatan jalan yang berlangsung dan lain sebagainya. Dari penelitian yang dilakukan, hasil kapasitas yang tersedia pada tiap-tiap ruas yang diambil yaitu pada ruas Kecamatan Brebes, Kecamatan Wanasari, Kecamatan Bulakamba dan Kecamatan Losari.

(2) Analisis Kapasitas Simpang

Kapasitas pada masing-masing simpang akan berbeda-beda sesuai dengan dimensi simpang yang ada, aktivitas kegiatan jalan yang berlangsung dan lain sebagainya.

Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio volume per kapasitas, yakni rasio arus lalu-lintas Q (smp/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.

(1) Analisis Derajat Kejenuhan pada Ruas

Perhitungan rasio volume per kapasitas pada penelitian ini yaitu dengan memisalkan volume kendaraan yang ada melintas pada masing-masing kapasitas pada ruas untuk

setiap volume dan kapasitas pada masing-masing kecamatan.

Tabel 6. Derajat Kejenuhan pada Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes

No	Ruas	Kecamatan	Perkotaan/ Luar Kota	C	Volume Pagi (smp/jam)	VCR (Pagi)	Kecepatan (Pagi)	Volume Sore (smp/jam)	VCR (Sore)	Kecepatan (Sore)
1	Ruas 1	Brebes	Perkotaan	5829.12	4504	0.77	38.7	4106	0.70	42.36
2	Ruas 2		Perkotaan	5829.12		0.77			0.70	
3	Ruas 3		Perkotaan	6314.88		0.71			0.65	
4	Ruas 4		Perkotaan	6700.32		0.67			0.61	
5	Ruas 5		Perkotaan	6557.76		0.69			0.63	
6	Ruas 6		Perkotaan	6314.88		0.71			0.65	
7	Ruas 7		Perkotaan	6314.88		0.71			0.65	
8	Ruas 8		Perkotaan	7270.56		0.62			0.56	
9	Ruas 9		Perkotaan	6557.76		0.69			0.63	
10	Ruas 10	Wanasari	Luar Kota	6992	5034	0.72	43.87	4886	0.70	46.26
11	Ruas 11		Luar Kota	6992		0.72			0.70	
12	Ruas 12	Bulakamba	Luar Kota	7068	4364	0.62	54.87	4002	0.57	56.88
13	Ruas 13		Luar Kota	7514.88		0.58			0.53	
14	Ruas 16	Losari	Luar Kota	7077.12	2743	0.39	58.06	2646	0.37	61.38

(2) Analisis Derajat Kejenuhan pada Simpang Persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Persimpangan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat Kejenuhan pada masing-masing simpang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Derajat Kejenuhan pada Simpang Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Jam Puncak Sore			
Arus (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (v)
1489	1659	0.88	42.26
1180	2103	0.56	46.26
892	1590	0.56	56.88
1050	1158	0.91	61.38

Analisis Kinerja Jalan (LoS)

Analisis kinerja jalan bermaksud untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan/LoS (level of service). Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Perhitungan LoS ini akan menjadi justifikasi adanya permasalahan kemacetan lalu lintas. Aspek-aspek yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu kecepatan kendaraan, volume lalu-lintas, kapasitas jalan dan hambatan samping. Pada ruas yang berada di kecamatan Brebes mempunyai Nilai LoS E, kecamatan Wanasari mempunyai Nilai LoS E, Bulakamba mempunyai nilai LoS D, dan Kecamatan Losari mempunyai nilai LoS C. Sedangkan

pada Simpang Pasar Induk Brebes (Kecamatan Brebes) mempunyai nilai LoS E, Simpang 3 Pebatan (Kecamatan Wanasari) mempunyai nilai LoS C, Simpang 3 Pasar Bawang Klampok Bulakamba (Kecamatan Bulakamba) mempunyai nilai LoS C, dan Simpang 4 Losari (Kecamatan Losari) mempunyai nilai LoS D.

Prediksi Pertumbuhan Lalu-Lintas Pada Tahun 2017-2021 Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Perhitungan prediksi pertumbuhan lalu-lintas jalan pantura kabupaten Brebes pada 5 tahun ke depan bertujuan untuk mengetahui perkiraan volume lalu lintas di masa yang akan datang selama 5 tahun ke depan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada ruas dan simpang jalan pantura Kabupaten Brebes di peroleh data rasio volume per kapasitas yang berbeda-beda di setiap kecamatan Berdasarkan hasil evaluasi pada Ruas dan Simpang Jalan Pantura Kabupaten Brebes tersebut, maka pada ruas dan simpang yang mempunyai kategori Kondisi III dan IV perlu diadakan redesign jalan untuk mengurugii tingkat kemacetan pada jalan tersebut. Kondisi III yaitu dimana nilai VCR 0.90 – 1.00, sedangkan kondisi IV yaitu dimana nila VCR > 1.00. Untuk ruas maka harus diperbaiki secara keseluruhan, sedangkan untuk simpang hanya dilakukan pada kecamatan Brebes dan kecamatan Losari saja.

Solusi Permasalahan pada Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Penambahan Lajur Jalan

Solusi menghilangkan hambatan samping dan pelebaran jalan dari hasil analisa diatas kurang efektif maka perlu diadakan perbaikan lain yaitu dengan cara menambah lajur jalan pada kedua arah. Penambahan lajur tentu saja dengan melalukan pembebasan lahan di kanan dan kiri jalan yang akan dibenahi. Lebar penambahan lajur untuk kedua arah yaitu badan jalan sebesar 3 meter dan bahu jalan pada daerah perkotaan selebar 1,5 meter serta bahu jalan pada daerah luar kota sebesar 1 meter. Dimensi perbaikan jalan tersebut besarnya telah diperhitungkan kapasitasnya dalam kebutuhan kendaraan yang di prediksi meningkat pada tahun 2021.

Solusi Permasalahan pada Simpang Jalan Pantura Kabupaten Brebes

Menambah Lebar Jalan Pendekat pada Simpang

Pada kondisi ini dilakukan penambahan lebar jalur pendekat pada simpang, yang bertujuan untuk menambah kapasitas kendaraan sehingga derajat kejenuhan pada simpang ini bisa berkurang dan menjadi lebih stabil. Pelebaran jalan juga berpengaruh pada waktu siklus dan waktu hijau yang dapat mengurangi derajat kejenuhan menjadi lebih kecil.

KESIMPULAN

- (1) Dari hasil analisis kapasitas ruas jalan pantura Kabupaten Brebes maka diperoleh nilai volume lalu lintas terbesar pada jam puncak pagi dan pada jam puncak sore berada pada kecamatan Wanasari, yaitu 5034 smp/jam pada jam puncak pagi, sedangkan pada jam puncak sore sebesar 4886 smp/jam.
- (2) Dari hasil analisis kecepatan kendaraan maka diperoleh nilai kecepatan terbesar pada jam puncak pagi dan jam puncak sore berada pada kecamatan Losari yaitu 61.73 km/jam (jam puncak pagi) dan 65.11 km/jam (jam puncak sore).
- (3) Berdasarkan hasil analisis kapasitas simpang jalan pantura Kabupaten Brebes diperoleh volume maksimal pada jam puncak pagi dan jam puncak sore berada di kecamatan Brebes, yaitu 2803,20 smp/jam (jam puncak pagi), dan 2834,20 smp/jam(jam puncak sore).
- (4) Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada ruas dan simpang jalan pantura Kabupaten Brebes diperoleh data rasio volume per kapasitas yang berbeda-beda di setiap kecamatan. Kondisi I: VCR < 0.85; Kondisi II : VCR 0.85 – 0.90; Kondisi III : VCR 0.90 – 1.00; Kondisi IV : VCR > 1.00. Berdasarkan hasil evaluasi pada Ruas dan Simpang Jalan Pantura Kabupaten Brebes tersebut, maka pada ruas dan simpang yang mempunyai kategori Kondisi III dan IV perlu diadakan redesign jalan untuk mengurangi tingkat kemacetan pada jalan tersebut. Kondisi III yaitu dimana nilai VCR 0.90 – 1.00, sedangkan kondisi IV yaitu dimana nila VCR > 1.00. Untuk ruas maka harus diperbaiki secara keseluruhan, sedangkan untuk simpang hanya dilakukan pada kecamatan Brebes dan kecamatan Losari saja.
- (5) Semakin besar nilai rasio volume per kapasitas, maka semakin besar pula tingkat kemacetan yang terjadi.

Untuk mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas yang ada di Jalan Pantura Kabupaten Brebes maka perlu diadakan penanganan sebagai berikut :

- (1) Penanganan pada Ruas Jalan Pantura Kabupaten Brebes dapat dilakukan solusi pelebaran jalan. Pada perbaikan ini melihat perubahan besarnya kapasitas jalan yang tersedia apabila lebar jalan diperbesar sehingga dapat memenuhi peningkatan kendaraan yang di prediksi terjadi pada tahun 2021.
- (2) Penambahan Lajur Jalan
Penambahan lajur tentu saja dengan melakukan pembebasan lahan di kanan dan kiri jalan yang akan dibenahi. Lebar penambahan lajur untuk kedua arah yaitu badan jalan sebesar 3 meter dan bahu jalan pada daerah perkotaan selebar 1,5 meter serta bahu jalan pada daerah luar kota sebesar 1 meter.

Octavianus E.T Dendo. 2013. *Kajian Tingkat Pelayanan Jalan Bunderan PU Kota Kupang*. (Jurnal). Kupang. Teknik Sipil Vol.III, No.1, April 2014.

Republik Indonesia. 2004. *Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta.

Republik Indonesia. 1985. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 26 Tahun 1985 tentang Jalan*. Jakarta.

Sumadi. 2006. *Kemacetan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Veteran Kecamatan Brebes*. (Tesis). Semarang. Universitas Diponegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Murtopo. 2013. *Analisis Hubungan Rasio Volume per Kapasitas dan Angka Kecelakaan Lalu-lintas di Jalan Pantura Kabupaten Brebes*. (Skripsi). Semarang. Universitas Negeri Semarang
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta : Bina Marga
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2014. *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil (rancangan 3) Kapasitas Simpang Tahun 2014*. Jakarta. Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
-, 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu-lintas*. Jakarta. Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
-, 2006. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu-lintas di Jalan*. Jakarta. Wikipedia. 2015. *Kapasitas Jalan*.
http://id.wikipedia.org/wiki/Kapasitas_Jalan. Diunduh pada 10/10/2015 pukul 19.35
- Nurul Fadhillah. 2013. *Pengaruh Volume Kendaraan dengan Tingkat Kerusakan Jalan pada Perkerasan Rigid di Kota Semarang*. (Skripsi). Semarang. Universitas Negeri Semarang.