

ANALISIS KAPASITAS, TINGKAT PELAYANAN, DAN HAMBATAN SAMPING TERHADAP LALU LINTAS PADA JALAN RAYA PASAR BABAT

Agus Setiawan (agussetiawan@unisda.ac.id)¹

Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan¹

ABSTRAK

Jalan raya pasar Babat Lamongan, merupakan salah satu jalan paling padat di kabupaten Lamongan. Dikarenakan pertemuan antara arus dari Surabaya-Bojonegoro, Surabaya-Jombang, Jombang-Bojonegoro dan arah sebaliknya. Ditambah lagi aktivitas warga di perdagangan pasar babat, dari kondisi tersebut akan ada pergerakan dari barang, jasa dan orang di jalan raya pasar Babat, sehingga menimbulkan kepadatan lalu lintas di waktu-waktu tertentu, sehingga perlu adanya penelitian ini.

Metodologi yang dipakai pada penelitian ini adalah metode survei yaitu dengan cara melakukan mengumpulkan data sekunder pada pemerintah terkait, dan dilakukan survei lapangan yang berkaitan dengan penelitian untuk mendapatkan data-data primer. Setelah itu melakukan pengolahan data dan analisis data yang di peroleh dari survei berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014, sehingga di dapat volume lalu lintas, kapasitas jalan, hambatan sampung, tingkat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan terhadap lalu lintas pada jalan raya pasar Babat Lamongan.

Setelah dilakukan pengambilan data dan dianalisis maka diperoleh hasil kapasitas jalan raya pasar Babat adalah sebesar 2794,5 skr/jam. Volume puncak Kapasitas jalan raya pasar Babat adalah sebesar 2794,5 skr/jam. Dengan volume kedua arah pada hari senin pagi 2708,4 skr/jam, siang 2594,4 skr/jam, sore 2283,6 skr/jam. Kamis pagi 2304 skr/jam, siang 2627 skr/jam, sore 2182 skr/jam. Minggu pagi 2463,6 skr/jam, siang 2829,6 skr/jam, sore 2605,2 skr/jam. Hambatan sampung pada jalan raya pasar Babat sebesar 569,2 kejadian/jam. Kecepatan arus bebas kendaraan pada ruas jalan raya pasar Babat adalah 37,72 km/jam. Dengan kecepatan rata-rata sesaat terganggu hambatan sampung tertinggi adalah 10,46 km/jam dan terganggu hambatan sampung terendah adalah 32,12358 km/jam. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan sampung sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan. Tingkat pelayanan jalan pada jalan raya pasar Babat berada pada tingkat pelayanan alan terburuk yakni pada kelas F. Dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,0127. Untuk mengatasi permasalahan diatas maka peneliti memberikan solusi alternatif, Solusi alternatif adalah mengurangi hambatan sampung yang terjadi di ruas jalan raya pasar Babat. Kemudian dihitung kembali kapasitas jalan yang mulanya 2794,15 skr/jam menjadi 3134,9 skr/jam kenaikan kapasitas yang cukup bagus dan Derajat Kejenuhan yang mulanya 1,0127 menjadi 0,9 Berarti derajat kejenuhan jalan raya pasar Babat menurun, jika derajat kejenuhan menurun maka lalu lintas jalan raya pasar Babat akan semakin lancar.

Kata Kunci: Kapasitas, Tingkat Pelayanan, Hambatan Sampung.

ABSTRAK

Babat Lamongan market highway, is one of the most congested roads in Lamongan district. Due to the confluence of currents from Surabaya-Bojonegoro, Surabaya-Jombang, Jombang-Bojonegoro and the opposite direction. In addition, the activities of residents in the tripe market trade, from these conditions there will be movements of goods, services and people on the Babat market highway, thus causing traffic congestion at certain times, so this research is needed.

The methodology used in this study is a survey method, namely by collecting secondary data from the relevant government, and conducting field surveys related to research to obtain

primary data. After that, it carried out data processing and data analysis obtained from the survey based on the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI), so that traffic volume, road capacity, side obstacles, saturation level, level of road service to traffic on the Babat Lamongan market highway.

After data collection and analysis, the results of the Babat market highway capacity were obtained, which was 2794.5 skr / hour. Peak volume The road capacity of The Tripe market is 2794.5 skr/h. With volumes of both directions on monday morning 2708.4 skr/h, noon 2594.4 skr/hour, afternoon 2283.6 skr/hour. Thursday morning 2304 skr/hour, noon 2627 skr/hour, afternoon 2182 skr/hour. Sunday morning 2463.6 skr/hour, noon 2829.6 skr/hour, afternoon 2605.2 skr/hour. Side obstacles on the Babat market highway amounted to 569.2 incidents/hour. The free flow speed of vehicles on the Babat market highway section is 37.72 km / h. With the average speed of momentarily disturbed the highest side obstacle is 10.46 km/h and the lowest side obstacle is 32.12358 km/h. This shows that the level of side resistance greatly affects the speed of the vehicle. The level of road service on the Babat market highway is at the worst level of service, namely in class F. With a saturation degree value of 1.0127. To overcome the above problems, the researcher provides alternative solutions, the alternative solution is to reduce side obstacles that occur on the Babat market highway section. Then recalculate the road capacity which was originally 2794.15 skr / hour to 3134.9 skr / hour a fairly good increase in capacity and the Degree of Saturation which was originally 1.0127 to 0.9 Means that the degree of saturation of the Babat market highway decreases, if the degree of saturation decreases, the traffic of the Babat market highway will be smoother.

Keywords: Capacity, Service Level, Side Barriers.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan raya pasar Babat Lamongan, merupakan salah satu jalan paling padat di kabupaten Lamongan. Dikarenakan pertemuan antara arus dari Surabaya-Bojonegoro, Surabaya-Jombang, Jombang- Bojonegoro dan arah sebaliknya. Ditambah lagi aktivitas warga di perdagangan pasar babat, dari kondisi tersebut akan ada pergerakan dari barang, jasa dan orang di jalan raya pasar Babat, sehingga menimbulkan kepadatan lalu lintas di waktu-waktu tertentu.

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengukur kapasitas, tingkat pelayanan, dan hambatan samping terhadap lalu lintas pada jalan raya Babat yang diakibatkan dari pertemuan arus dari Surabaya-Bojonegoro, Surabaya-Jombang, Jombang-Bojonegoro dan arah sebaliknya serta kegiatan perekonomian di pasar Babat. Diharapkan dengan adanya penelitian ini mahasiswa paham dan mengerti tentang kapasitas, tingkat pelayanan dan hambatan samping terhadap lalu lintas pada jalan raya pasar babat, sehingga ilmu yang didapatkan di bangku perkuliahan dapat dimanfaatkan langsung di lapangan dan bermanfaat. Diharapkan juga dengan adanya penelitian ini hasilnya akan menjadi referensi bagi pemerintah untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang ada di jalan raya Babat, sehingga menghasilkan solusi yang tepat sasaran sesuai dengan keadaan di lapangan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menghitung kapasitas jalan raya pasar Babat.
2. Mengetahui tingkat pelayanan jalan pada jalan raya pasar Babat.
3. Mencari besar hambatan samping dan pengaruh terhadap lalu lintas pada jalan raya pasar Babat.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Jalan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, yang dimaksud dengan Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Midel Firo, 2012). Sedangkan jalan raya menurut Undang Undang No. 13 Tahun 1980 Tentang Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun yang meliputi segala bagian jalan termasuk bahan bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

Sebagaimana yang diutarakan diatas maka untuk merencanakan jalan raya yang baik dan sesuai, maka bentuk geometriknya harus ditetapkan dan di desain sedemikian rupa sehingga jalan yang bersangkutan dapat memberikan pelayanan yang maksimal kepada lalu lintas sesuai dengan fungsi dan kegunaannya, yakni menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan biaya juga memberikan rasa aman dan nyaman pada pengguna jalan.

Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan dibagi berdasarkan kelompok-kelompoknya sebagai berikut:

Tabel 1 Klasifikasi Jalan

NO	KELOMPOK	SEBUTAN	KETERKAITAN
1	Berdasarkan sistem (pelayanan penghubung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primer 2. Sekunder 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalan tol primer, umum, kelas I, negara/BUMN, aspal/campuran, aspal-beton. 2. Jalan tol sekunder, umum, kelas I, negara/BUMN, aspal/campuran, aspal-beton. 3. Jalan arteri primer, umum, kelas I, negara, aspal/campuran, aspal-beton. 4. Jalan kolektor primer, umum, kelas II, propinsi, aspal. 5. Jalan lokal primer, umum, kelas V, desa, aspal, kerikil, tanah. 6. Jalan Arteri sekunder, kelas I/II, kota, aspal.
2	Berdasarkan peranan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bebas hambatan atau tol 2. Arteri 3. Kolektor 4. Lokal 5. Akses (jalan untuk mencapai halaman) 	
3	Berdasarkan peruntukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umum 2. Khusus 	
4	Berdasarkan klasifikasi teknis	<ol style="list-style-type: none"> 1. kelas I 2. kelas II 3. Kelas III 4. Kelas IV 5. Kelas V 6. Kelas VI 	
5	Berdasarkan jenis (wewenang pembinaan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negara 2. Provinsi 3. Kabupaten 4. Desa 	

6	Berdasarkan jenis permukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspal/campuran aspal-beton 2. Kerikil 3. Tanah 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Jalan kolektor sekunder, kelas II hingga V, kota, aspal. 8. Jalan lokal/akses sekunder, kelas IV hingga VI, aspal/kerikil/tanah. 9. Jalan khusus, kelas I hingga IV, aspal/campuran aspal-beton, dan lain-lain
---	-----------------------------	---	---

Sumber : *Pengantar Sistem Transportasi, 2012.*

Karakteristik Jalan

Karakteristik jalan raya ada 3 kategori, yaitu: Pemisahan dan pembatasan kendaraan atas ukuran dan berat, pembatasan kecepatan, pengaruh kondisi Lingkungan. Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu-lintas diperlihatkan di bawah. Setiap titik pada jalan raya tertentu dimana ditemukan adanya perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu-lintas atau aktivitas yang terdapat di samping jalan menjadi batas segmen jalan.

Karakteristik yang kita pakai pada prosedur perhitungan dalam manual ini, dapat kita lakukan secara langsung maupun tidak langsung. Sebagian besar diantaranya juga telah diketahui dan digunakan dalam manual kapasitas jalan lain. Namun demikian besar pengaruhnya berbeda dengan yang terdapat di Indonesia.

Kapasitas Jalan

Definisi kapasitas yaitu sebagai tingkat maksimum per jam di mana orang atau kendaraan dalam keadaan normal diperkirakan akan dapat melintasi suatu titik atau bagian yang sama dari suatu lajur jalan selama periode waktu tertentu di bawah kondisi jalan, lalu lintas dan pengendalian yang normal.

Sedangkan definisi umum tentang kapasitas jalan adalah kapasitas satu ruas jalan dalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun kedua arah) dalam waktu tertentu dan di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Kapasitas merupakan ukuran kinerja pada kondisi yang bervariasi, dapat diterapkan pada suatu lokasi tertentu atau pada suatu jaringan jalan yang sangat kompleks.

Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus ditentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan 1.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

C = kapasitas (skr/jam)

C₀ = kapasitas dasar (skr/jam)

FC_{LJ}= faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{PA}= faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS}= faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK}= faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

(PKJI,2014)

Setelah kita mengetahui rumus persamaan dari Kapasitas jalan di atas, untuk menentukan kapasitas maka diperlukan data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis sesuai dengan PKJI 2014, lebih jelasnya akan dibahas sebagai berikut:

a. Kapasitas dasar (C_0)

Besarnya kapasitas dasar jalan kota yang dijadikan acuan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kapasitas Dasar

Tipe jalan	C_0 (skr/jam)	Catatan
4/2Tatau Jalan satu-arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2900	Per Jalur (dua arah)

Sumber: PKJI 2014

b. Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas (FC_{LJ})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas ini dapat di analisis sesuai dengan lebar jalur efektif jalan yang datanya pada geometrik jalan, kemudian dipilih yang sesuai dengan kondisi geometrik jalan tersebut. diperjelas pada tabel berikut:

Tabel 3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas, FC_{LJ}

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FC_{LJ}
4/2T atau Jalan satu-arah	Lebar per lajur; 3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2TT	Lebar jalur 2 arah; 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: PKJI 2014

c. Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas (FC_{PA})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah ini dapat dianalisis dengan melihat volume maksimal kendaraan dari kedua sisi ruas jalan. Kemudian dilihat di tabel mana yang sesuai dengan kondisi volume maksimal tersebut. Sebelum kita menganalisisnya kita harus tahu volume maksimalnya, volumenya dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots (2)$$

dengan :

Q = volume (kend/jam)

N = jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

Setelah kita mengetahui volume total tertinggi dalam satuan kend/jam kemudian kita konversikan ke skr/jam sesuai dengan PKJI 2014, untuk mengetahui PA (arus Pemisah Arah) kita pakai persamaan sebagai berikut:

$$PA = \frac{a}{a+b} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

a = Volume ruas jalan 1(kend/jam)

b = volume ruas jalan 2 (kend/jam)

Setelah mengetahui hasilnya maka kita tinggal pilih data yang sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 4 Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas, FC_{PA}

Pemisahan arah PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA} 2/2TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: PKJI 2014

- d. Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, FC_{HS}

Faktor ini bergantung dengan analisis hambatan samping, kemudian dipilih kelas hambatan samping dan disesuaikan dengan geometrik jalan tersebut. lebih jelasnya kita lihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, FC_{HS}

Tipe jalan	KHS	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif L_{BE} , (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\leq 0,5$ m
4/2 T	SR	0,96	0,99	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,87	0,91	0,94	0,98
	ST	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 TT atau jalan satu arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : PKJI 2014

- e. Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, (FC_{UK})

Faktor ini dapat kita analisis sesuai dengan jumlah penduduk yang ada di kota yang diteliti, lebih jelasnya akan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 6 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FC_{UK}

Ukuran kota (Jutaan penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, (FC_{UK})
< 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

Sumber: PKJI 2014

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan (Q_p) adalah besarnya arus lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh segmen tertentu dengan mempertahankan tingkat kecepatan atau derajat kejenuhan tertentu. Faktor-faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan adalah kondisi-kondisi yang mempengaruhi LOS. Setiap fasilitas dapat dievaluasi berdasarkan enam tingkat pelayanan, A sampai F, di mana A mempresentasikan kondisi operasional terbaik dan F untuk kondisi terburuk.

Berdasarkan PKJI 2014 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/macet, kecepatan rendah, V diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	> 1,00

Sumber : PKJI 2014

Kinerja ruas jalan pada umumnya dapat dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, kenyamanan, keamanan atau keselamatan pengendara. Ukuran-ukuran kuantitatif berikut ini dapat menerangkan kondisi operasional fasilitas lalu-lintas seperti kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, rasio kendaraan terhenti.

Hambatan Samping

Hambatan samping yaitu aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu-lintas.

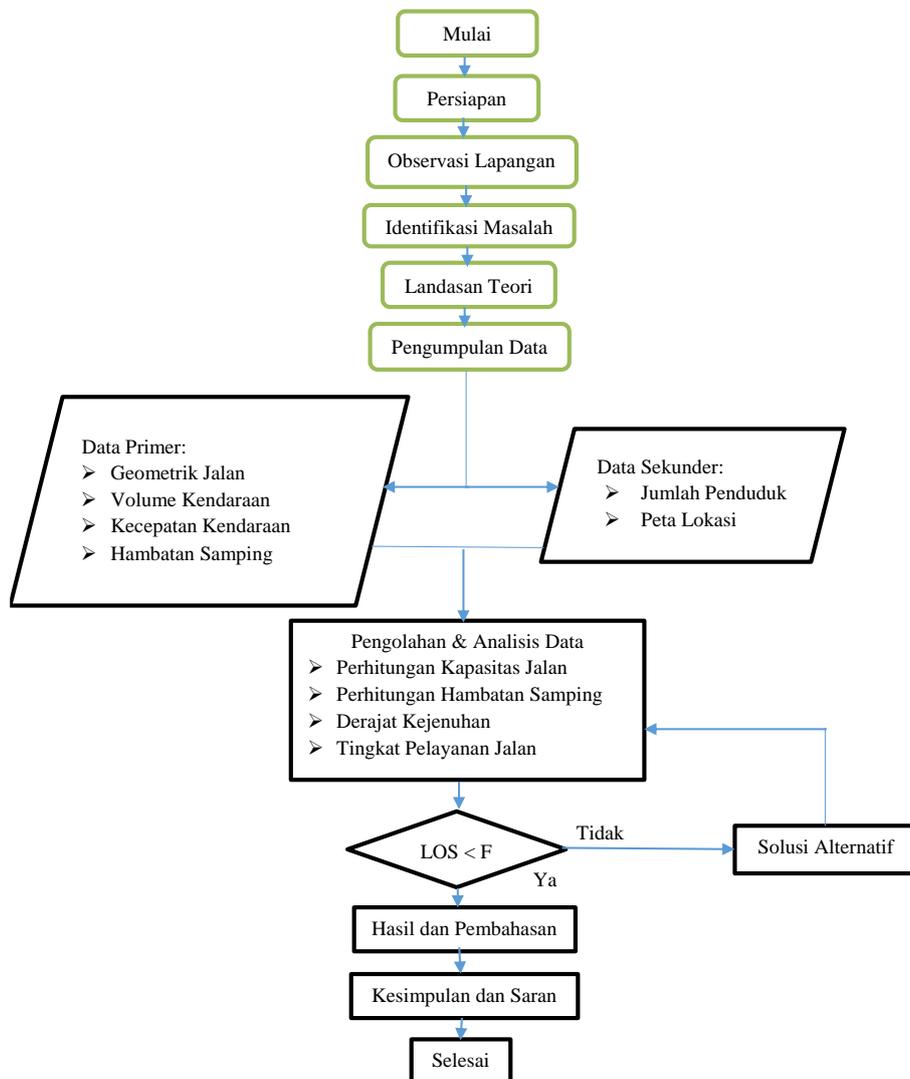
Tabel 8 Pembobotan hambatan samping

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Sumber : PKJI 2014

METODE PENELITIAN

Obyek pada penelitian ini dilakukan pada ruas jalan depan pasar Babat, yang berlokasi di Kecamatan Babat, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Tahapan pengerjaan penelitian ini diuraikan melalui sebuah alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1 Bagan Alur Penelitian

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis penelitian ini, akan dilakukan beberapa tahapan di mulai menganalisis hambatan samping, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan, yang semuanya itu diolah dan dianalisis berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan peneliti dan disinkronkan sesuai dengan PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia). Semua akan dijelaskan di bawah ini:

Analisis Hambatan Samping

Menganalisis jumlah besaran hambatan samping yang terjadi di ruas jalan raya pasar Babat yang diakibatkan oleh aktivitas samping jalan sehingga akan menimbulkan konflik, yang akan dibagi ke dalam berbagai pengelompokan tipe hambatan samping yang akan dihitung satu persatu dalam jarak penelitian 200 meter kemudian ditotal semua sesuai dengan koefisien yang diatur dalam PKJI 2014, yakni pejalan kaki dan penyeberang jalan, kendaraan lambat, kendaraan parkir dan berhenti di bahu jalan, dan kendaraan masuk dan keluar sisi jalan.

Setelah dilakukan penelitian pada hari minggu siang pukul 12.00-13.00, pada tanggal 15 Juli 2018, maka didapat hasil sesuai dengan hasil penelitian pada tabel 4.8 sejumlah 569,2 kejadian/jam. Kemudian kita analisis kelas hambatan samping masuk ke kategori rendah, sedang, ataupun yang tinggi, sesuai dengan tabel 2.15 maka kelas hambatan samping pada jalan raya pasar Babat termasuk kategori pada kelas hambatan samping yang tinggi.

Analisis Kapasitas Jalan

Menganalisis jumlah maksimum arus kendaraan yang dapat dilalui pada ruas jalan raya pasar Babat. Bisa menggunakan persamaan di atas yakni kita harus menganalisis kapasitas dasar, faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping, faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota. Setelah itu kita bisa tahu jumlah maksimum kendaraan yang dapat dilalui pada jalan raya pasar Babat. Analisisnya akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kapasitas Dasar (C_0)

Untuk menganalisis jumlah kapasitas dasar yakni kita harus tahu tipe jalannya, sesuai dengan hasil penelitian geometrik jalan dengan hasil tipe jalan pada ruas jalan raya pasar Babat adalah dua arah dua jalur kita analisis sesuai tabel 2.2 maka diperoleh hasil $C_0 = 2900$ skr/jam.

2. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_L)

Untuk menganalisis faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas yakni kita harus tahu tipe jalan dan lebar jalur efektif, sesuai dengan hasil penelitian geometrik jalan dengan hasil tipe jalan dua arah dua jalur, dan lebar jalur efektif jalan 9 meter. Kita analisis sesuai tabel 2.3 maka diperoleh hasil $FC_w = 1,25$.

3. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{SP})

Untuk menganalisis faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah yakni kita harus tahu volume kendaraan dari kedua sisi jalan raya, kemudian menentukan volume puncak yakni volume tertinggi dalam salah satu hari penelitian. Dalam hasil penelitian di atas bahwasanya volume puncak arus kendaraan terjadi pada hari minggu siang sesuai dengan rekapitulasi volume kendaraan. Kemudian kita lihat volume per arusnya dan dimasukkan kedalam persamaan kemudian di tentukan PA nya sebagai berikut:

$$a = 1662 \text{ skr/jam}$$

$$b = 1168 \text{ skr/jam}$$

$$PA = a/a+b \times 100\%$$

$$= 58,74\%$$

$$PA = b/a+b \times 100\%$$

$$= 41,26\%$$

Setelah diketahui PA nya maka di analisis sesuai dengan tabel 2.4 maka hasilnya $FC_{sp} = 0,94$

4. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{HS})
Untuk menganalisis Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping yakni kita harus tahu kelas hambatan samping dan lebar bahu jalan, sesuai dengan hasil analisis hambatan samping yang telah kita analisis diatas dengan hasil kelas hambatan samping dikategori tinggi. Kemudian penelitian geometrik jalan dengan hasil lebar bahu jalan 0,5 meter, setelah itu dianalisis maka diperoleh hasil $FC_{sf} = 0,82$
5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})
Untuk menganalisis faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota yakni kita harus tahu jumlah penduduk kota Lamongan, sesuai dengan hasil penelitian jumlah penduduk pada lampiran 7, dengan hasil jumlah penduduk kota Lamongan sebesar 1.357.771 orang. Kemudian dianalisis maka diperoleh hasil $FC_{cs} = 1$.

Setelah diketahui semua maka kita analisis semua sesuai dengan persamaan rumus 2.1 sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 2900 \times 1,25 \times 0,94 \times 0,82 \times 1$$

$$C = 2794,15 \text{ skr/jam}$$

Berdasarkan analisis di atas bahwasanya kapasitas jalan raya pasar Babat sebesar 2.794,15 skr/jam.

Analisis Derajat Kejenuhan

Analisis Derajat kejenuhan dilakukan untuk mengukur perilaku lalu lintas pada jalan raya pasar Babat, cara untuk menentukan jumlah besaran dari derajat kejenuhan kita harus sudah menghitung volume jalan dan kapasitas jalan.

Setelah melakukan penelitian terhadap volume dan menganalisis kapasitas jalan, maka untuk menganalisis derajat kejenuhan tinggal memasukkan hasilnya pada persamaan 2.5 sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

$$DS = \frac{2830}{2794,15}$$

$$DS = 1,0127$$

dengan :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (skr/jam)

C = Kapasitas (skr/jam)

Jadi untuk jumlah derajat kejenuhan pada jalan raya pasar Babat sebesar 1,0127.

Analisis Tingkat Pelayanan Jalan

Analisis ini dilakukan untuk mengukur tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan raya pasar Babat Lamongan. Untuk mengetahui jalan raya pasar babat Layak apa tidak dengan kondisi yang sekarang. Sebelum kita menganalisis tingkat pelayanan jalannya, kita juga harus menganalisis kecepatan arus bebas kendaraan sebagai berikut:

1. Kecepatan arus bebas (V_B) didefinisikan sebagai kecepatan arus bebas untuk Kendaraan Ringan(PKJI 2014). Setelah dilakukan penelitian maka kita bisa menganalisisnya sesuai dengan data geometrik dan data sekunder yang ada sesuai dengan rumus persamaan 2.4 sebagai berikut:

Analisis:

$$V_{BD} = 42$$

$$V_{BL} = 4$$

$$\begin{aligned}
 FV_{BHS} &= 0,82 \\
 FV_{BUK} &= 1 \\
 V_B &= (V_{BD} + V_{BL}) \cdot FV_{BHS} \cdot FV_{BUK} \\
 V_B &= (42 + 4) \cdot 0,82 \cdot 1 \\
 V_B &= 37,72 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa kecepatan arus bebas kendaraan pada ruas jalan raya pasar Babat adalah 37,72 km/jam.

Setelah kita menganalisis kecepatan arus bebas diatas, selanjutnya adalah menganalisis tingkat pelayanan jalan. Cara yang digunakan cukup mudah tinggal melihat analisis dari derajat kejenuhan yang sudah dibahas di atas bahwa derajat kejenuhan di ruas jalan raya pasar Babat adalah 1,0127. Setelah tahu kemudian dipilih yang sesuai dengan derajat kejenuhan dan dapat dilihat tingkat pelayanan jalan berdasarkan hasil data yang ada maka tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan raya pasar Babat adalah dalam tingkat F atau dapat dibilang tingkat pelayanan jalan yang sangat buruk dan jenuh.

Solusi Alternatif

Sesuai dengan bagan aliran penelitian di atas, setelah diketahui hasil tingkat pelayanan jalan (Q_p), apabila hasil tidak kurang dari F maka harus ada solusi alternatif dikarenakan tingkat pelayanan jalan sangat rendah dan jenuh.

Diketahui kapasitas jalan raya pasar Babat sebesar 2794,15 skr/jam sedangkan volume kendaraan tertinggi sebesar 2830 skr/jam. Maka akan terjadi penumpukkan kendaraan di jalan raya pasar Babat, sebelum menentukan solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas, maka kita lihat dulu pada analisis di atas apa yang menyebabkan volume padat dan kapasitas jalan yang kecil.

Setelah kita telusuri ada beberapa hal yang menyebabkan kelas tingkat pelayanan jalan di ruas jalan raya pasar Babat F adalah sebagai berikut yakni hambatan samping yang terlalu tinggi, kapasitas jalan yang kecil, volume kendaraan yang sangat tinggi, dan masih banyak faktor-faktor lain. Untuk solusi alternatif lebih lengkapnya akan kami jabarkan sebagai berikut:

1. Pengurangan Tingkat Hambatan Samping

Hambatan samping yang terlalu tinggi di ruas jalan raya pasar Babat mengakibatkan Tingkat pelayanan jalan pada kelas F yang terlalu jenuh dengan derajat kejenuhan 1,0127. Maka kita akan mengurangi tingkat hambatan samping samping yang mulanya tinggi kita ubah ke sedang, perhitungannya sebagai berikut:

Pengurangan hambatan samping dari 569,2 kejadian/jam kita turunkan menjadi 490 kejadian/jam, jadi FC_{HS} mulai dari 0,82 kelas hambatan samping dibuat ke sedang jadi:

$$FC_{HS} = 0,92$$

Jadi perhitungan kapasitasnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\
 &= 2900 \times 1,25 \times 0,94 \times 0,92 \times 1 \\
 &= 3134,9 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas kapasitas jalan ruas jalan raya pasar Babat yang mulanya 2794,15 skr/jam menjadi 3134,9 skr/jam kenaikan kapasitas yang cukup bagus. Kemudian kita hitung Derajat Kejenuhan menggunakan kapasitas yang telah diperbaiki, perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DS &= Q/C \\
 &= 2830/3134,9 \\
 &= 0,9
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka Derajat Kejenuhan yang mulanya 1,0078 menjadi 0,898274, berarti derajat kejenuhan jalan raya pasar Babat menurun, jika derajat kejenuhan menurun maka lalu lintas jalan raya pasar Babat akan semakin lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengumpulan data, dan analisis data di atas tentang kapasitas, tingkat pelayanan, dan hambatan samping terhadap lalu lintas pada jalan raya pasar Babat maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas jalan raya pasar Babat adalah sebesar 2794,5 smp/jam. Dengan volume kedua arah pada hari senin pagi 2708,4 skr/jam, siang 2594,4 skr/jam, sore 2283,6 skr/jam. Kamis pagi 2304 skr/jam, siang 2627 skr/jam, sore 2182 skr/jam. Minggu pagi 2463,6 skr/jam, siang 2829,6 skr/jam, sore 2605,2 skr/jam. Hambatan samping pada jalan raya pasar Babat antara lain pejalan kaki 112, kendaraan lambat 57,6, kendaraan parkir 268, kendaraan masuk dan keluar 131. Sehingga jumlah total dari hambatan samping pada ruas jalan raya pasar Babat sebesar 569,2 kejadian/jam.
2. Kecepatan arus bebas kendaraan pada ruas jalan raya pasar Babat adalah 37,72 km/jam. Dengan kecepatan rata-rata sesaat terganggu hambatan samping tertinggi adalah 10,45458 km/jam dan terganggu hambatan samping terendah adalah 32,12358 km/jam. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping sangat berpengaruh pada kecepatan kendaraan. Tingkat pelayanan jalan pada jalan raya pasar Babat berada pada tingkat pelayanan jalan terburuk yakni pada kelas F. Dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,0127.
3. Solusi alternatif adalah mengurangi hambatan samping yang terjadi di ruas jalan raya pasar Babat. Kemudian dihitung kembali kapasitas jalan yang mulanya 2794,15 smp/jam menjadi 3134,9 smp/jam kenaikan kapasitas yang cukup bagus dan Derajat Kejenuhan yang mulanya 1,0127 menjadi 0,9 Berarti derajat kejenuhan jalan raya pasar Babat menurun, jika derajat kejenuhan menurun maka lalu lintas jalan raya pasar Babat akan semakin lancar.

SARAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis adalah:

1. Untuk mengurangi tingkat hambatan samping akibat kesadaran masyarakat rendah untuk tidak parkir dan berhenti di bahu jalan, serta menaati rambu-rambu larangan yang ada.
2. Untuk mengatasi besarnya tundaan yang diakibatkan kendaraan keluar masuk pasar, sebaiknya ada peninjauan kembali untuk letak pintu masuk dan keluar pasar tidak langsung ke jalan utama yang dalam keadaan padat kendaraan.
3. Perlu adanya ketegasan dari pemerintah kota untuk memberikan larangan bagi pedagang kaki lima agar tidak berjualan di bahu jalan sehingga bahu jalan dapat digunakan pejalan kaki untuk berjalan dan tidak mengganggu badan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Miro, Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1992. *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Jakarta
- Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Alamsyah, Alik Ansyori. 2008. *Rekayasa Lalu Lintas*. Malang: UMM Press.
- Khisty, C. Jotin dan B. Kent Lall. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Wells, G. R. 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Bhartara

- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Funan, Gideon Antoni. 2014. *Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping di Jalan Timur Raya Depan Pasar OESAO Kabupaten Kupang*. Skripsi Sarjana (Tidak diterbitkan). Kupang: Undana Kupang.
- Syaputra, Randy. 2015. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu-Lintas Jalan Nasional (Studi Kasus Jalan Proklamator Raya-Pasar Bandarjaya Plaza)*. Skripsi Sarjana (Tidak diterbitkan). Lampung: Universitas Lampung.
- Wedari, Lis Ayu. 2015. *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Studi Kasus Jalan Medan-Banda Aceh km 254⁺⁸⁰⁰ s.d km 256⁺⁷⁰⁰)*. Skripsi Sarjana (Tidak diterbitkan). Aceh: Universitas Malikussaleh.
- Tataming, Edy Susanto. 2014. *Analisis Besar Kontribusi Hambatan Samping Terhadap Kecepatan dengan Menggunakan Model Regresi Linier Berganda*. Skripsi Sarjana (Tidak diterbitkan). Manado: Universitas Sam Ratulangi
- Kurniawan, Septyanto. *Analisis Hambatan Samping Akibat Aktivitas Perdagangan Modern (Studi Kasus: Pada Jalan Brigjen Katamso di Bandar Lampung)*. Skripsi Sarjana (Tidak diterbitkan). Lampung: Universitas Muhammadiyah Metro.