

Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Kolektor Kabupaten Aceh Tenggara (Studi Kasus : Jl. Ahmad Yani km, 0 s/d Jl. K. Cane – Medan km, 10)

Taufik, S.T,M.T
Universitas Gunung Leuser
Taufiktanjung31@gmail.com



Received:
17 July 2022

Reviewed:
22 July 2022

Revised:
24 July 2022

Accepted:
29 July 2022

Correspondence*)

Copyright: © 2022.Taufik. This is an open-access article. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Abstract - Based on the analysis and discussion that has been described previously, it can be concluded. From the results of the survey and analysis, the capacity of Jalan Kenari and Jalan Manunggal, Southeast Aceh Regency, when it did not experience a reduction in road volume, was 3480.4635 SMP/hour/2 lanes in the morning and the afternoon and evening of 1.4231 smp/hour. Where there is a difference due to differences in the coefficient of the dividing factor, namely in the morning the distribution of vehicle volume is 65% on the route to north-southeast aceh and 35% to west Aceh, while during the day the flow distribution is 50-50. the largest reached 30.19% or 1017.5048 SMP/hour due to the use of one road segment. From the results of the calculation of the degree of saturation (DS) on Jalan Kenari 0.73 for three days and the value (DS) on Jalan Manunggal 0.57. Kenari-Manunggal Market, Southeast Aceh as a place to sell in the morning, there is a significant reduction in road capacity.

Keywords: Road Performance, Traditional Market, Degree of Saturation

Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini yang semakin maju, kompleks berimbas pada semua bidang kehidupan, tidak terkecuali pertumbuhan penduduk terutama di daerah perkotaan. Hal ini akan memacu peningkatan aktivitas penduduk dan jumlah kendaraan pribadi. Peningkatan jumlah kendaraan pribadi memiliki efek negatif yang tidak dapat dihindari seperti peningkatan perusakan kualitas hidup, terutama di daerah pusat perkotaan, kemacetan, dan tundaan pada beberapa ruas jalan. (Tamin, 1997).

Sebagai prasarana perhubungan, pada hakekatnya jalan merupakan unsur penting dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi dan tercapainya stabilitas sosial yang sehat dan dinamis. Oleh karena itu kinerja ruas jalan perlu diperhatikan. Kinerja ruas jalan dapat didefinisikan, sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya. Tingkat pelayanan jalan dalam mengakomodasi kebutuhan akan pergerakan dapat dinyatakan dengan parameter kapasitas jalan atau dengan kecepatan lalu lintas di jalan tersebut. Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan sepanjang potongan jalan dalam kondisi tertentu (MKJI, 1997). Kapasitas jalan dipengaruhi oleh karakteristik utama jalan, yang meliputi geometrik jalan, karakteristik arus lalu lintas, dan kegiatan di tepi jalan (hambatan samping).

Volume lalu lintas tergantung kepada kapasitas jalan, bila kapasitas jalan tidak bisa menampung volume yang ingin bergerak maka lalu lintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum (Sinulingga, 1999). Untuk Studi Kasus Jalan Kenari dan Jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara merupakan salah satu jalan yang mempunyai peranan penting dalam mendukung perkembangan sektor- sektor perdagangan,

perkantoran, pendidikan, dan jasa. Namun Jalan Kenari dan Jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara juga tidak lepas dari masalah kemacetan, terutama di sekitar Jalan Kenari, tepatnya di depan pasar Pajak Impress sering mengalami kemacetan terutama pada pagi hari. Hal ini disebabkan karena aktivitas pasar yang menggunakan ruas jalan sebagai lahan berjualan, sehingga terjadi penurunan kapasitas ruas jalan. Pasar secara fisik adalah tempat pemusatan beberapa pedagang tetap dan tidak tetap yang terdapat pada suatu ruangan terbuka atau ruangan tertutup dan suatu bagian jalan. Selanjutnya pengelompokan para pedagang eceran tersebut menempati bangunan-bangunan dengan kondisi bangunan temporer, semipermanen ataupun permanen (*Sulistyowati, 1999*).

Hampir setiap hari kemacetan terjadi di Jalan Kenari dan Jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara terutama pada pagi hari. Di mana pada pagi hari Jalan Kenari dan Jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara yang seharusnya memiliki 2 lajur menjadi hanya 1 lajur akibat adanya aktivitas pasar yang menggunakan ruas jalan sebagai tempat berjualan.

Kemacetan lalu lintas yang terjadi sudah sangat mengganggu aktivitas penduduk. Kemacetan akan menimbulkan berbagai dampak negatif, baik terhadap pengemudi maupun ditinjau dari segi ekonomi dan lingkungan. Bagi pengemudi kendaraan, kemacetan akan menimbulkan ketegangan (stress). Selain itu juga akan menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi berupa kehilangan waktu karena waktu perjalanan yang lama. Selain itu, timbul pula dampak negatif terhadap lingkungan yang berupa peningkatan polusi udara serta peningkatan gangguan suara kendaraan (*Munawar, 2005*).

Uraian Teoro

Pengertian Jalan

Definisi jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan). Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan :

Pasar Tradisional

Pasar secara fisik sebagai tempat pemusatan beberapa pedagang tetap dan tidak tetap yang terdapat pada suatu ruangan terbuka atau ruangan tertutup atau ruangan tertutup atau suatu bagian jalan. Selanjutnya pengelompokan para pedagang eceran tersebut menempati bangunan-bangunan dengan kondisi bangunan temporer, semipermanen ataupun permanen (*Sulistyowati, 1999*). Kegiatan pasar merupakan kegiatan perekonomian tradisional yang mempunyai ciri khas adanya tawar-menawar antara penjual dan pembeli. Karena sifatnya untuk melayani kebutuhan penduduk sehari-hari, maka lokasinya cenderung mendekati atau berada di daerah perumahan penduduk (*Tuti, 1992*)

Pengertian Kemacetan Lalulintas

Kemacetan lalu lintas terjadi bila ditinjau dari tingkat pelayanan jalan yaitu pada kondisi lalu lintas mulai tidak stabil, kecepatan operasi menurun relative cepat akibat hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relatif kecil. Pada kondisi ini nisbah volume-kapasitas lebih besar atau sama dengan $0,80 < V/C < 0,80$, jika tingkat pelayanan sudah mencapai E aliran lalu lintas menjadi tidak stabil sehingga terjadilah tundaan berat yang disebut dengan kemacetan lalu lintas (*Nahdalina, 1998*). Untuk ruas jalan perkotaan, apabila perbandingan volume per kapasitas menunjukkan angka diatas $0,80$ sudah dikategorikan tidak ideal lagi yang secara fisik dilapangan dijumpai dalam bentuk permasalahan kemacetan lalu lintas. Jadi kemacetan adalah turunnya tingkat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang ada, dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi. Hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi pelaku perjalanan. Kemacetan mulai terjadi jika arus lalu lintas mendekati besaran kapasitas jalan. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya

sehinggakendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat (Tamin, 2000).

Karakteristik Arus Lalu Lintas

Karakteristik lalu lintas merupakan interaksi antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada kendaraan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kinerja ruas jalan atau yang akan dipakai untuk desain. Parameter tersebut antara lain V/C Ratio, waktu tempuh rata-rata kendaraan, kecepatan rata-rata kendaraan, dan angka kepadatan lalu-lintas. Hal ini sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem tr dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik.

10

Tabel 1 Karakteristik Dasar Arus Lalu Lintas

No	Karakteristik Arus Lalu Lintas	Mikroskopik (Individu)	Makroskopik (Kelompok)
1	Flow	Time Headway	Flow Rate
2	Speed	Individual Speed	Average Speed
3	Density	Distance Headway	Density Rate

Sumber A.May (1990)

Volume Lalu Lintas

Volume lalu-lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu- lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. (MKJI 1997) Pada umumnya kendaraan di suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi. Volume lalu lintas lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standart yaitu mobil penumpang (smp). Untuk mendapatkan volume dalam smp, maka diperlukan faktor konversi dan berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang, yaitu faktor equivalen mobil penumpang (emp).

Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran fundamental kinerja lalu-lintas dari sistem jalan eksisting, dan kecepatan adalah varabel kunci dalam perancangan ulang atau perancangan baru. Hampir semua model analisis dan simulasi lalu-lintas memperkirakan kecepatan dan waktu tempuh sebagai kinerja pengukuran, perancangan, permintaan dan pengontrol sistem jalan. (A.May, 1990). Kecepatan dan waktu tempuh bervariasi terhadap waktu, ruang dan antar moda. Variasi terhadap waktu disebabkan karena perubahan arus lalu-lintas, bercampurnya jenis kendaraan dan kelompok pengemudi, penerangan, cuaca dan kejadian lalu-lintas. Variasi menurut ruang disebabkan perbedaan dalam arus lalu-lintas, perancangan geometrik dan pengatur lalu-lintas. Variasi menurut jenis kendaraan (antar moda) disebabkan perbedaan keinginan pengemudi, kemampuan kinerja kendaraan, dan kinerja ruas jalan

Hubungan Antara Arus, Kecepatan, dan Kepadatan

Analisa karakteristik arus lalu lintas untuk ruas jalan dapat dilakukan dengan mempelajari hubungan matematis antara kecepatan, arus, dan kepadatan lalu lintas yang terjadi. Persamaan dasar yang menyatakan hubungan matematis antara kecepatan, arus, dan kepadatan adalah :

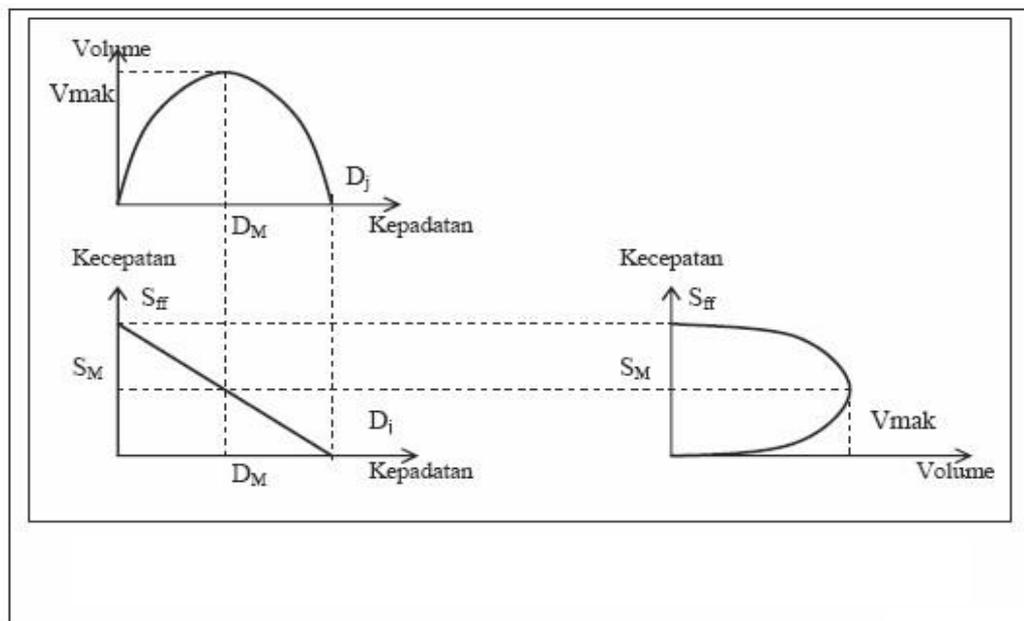
$$V = D.S \dots \dots \dots (II.6) \text{ Di mana :}$$

V = Arus (volume) lalu lintas, smp/jam

D = Kepadatan (density), smp/km

S = Kecepatan (speed), km/jam

Gambar 2.4.4 : Hubungan antara Kecepatan, Arus, dan Kecepatan



Keterangan :

- VM = Kapasitas atau arus maksimum (smp/jam)
- SM = Kecepatan pada kondisi arus lalu lintas maksimum (km/jam)
- DM = Kepadatan pada kondisi arus lalu lintas maksimum (smp/km)
- Dj = Kepadatan pada kondisi arus lalu lintas macet total (smp/km)
- Sff = Kepadatan pada kondisi arus lalu lintas sangat rendah atau pada kondisi kepadatan mendekati nol atau kecepatan arus bebas (km/jam)

Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan dapat didefinisikan, sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya. (Suwardi, *Jurnal Teknik Sipil Vol.7 No.2, Juli 2010*) di mana menurut MKJI 1997 yang digunakan sebagai parameter adalah Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation, DS*).

Tabel 2. Nilai Tingkat Pelayanan

No	Tingkat Pelayanan	D=V/C	Kecepatan Ideal (km/jam)	Kondisi/Keadaan Lalu Lintas
1	A	<0.04	>60	Lalu lintas lengang. kecepatan bebas
2	B	0.04-0.24	50-60	Lalu lintas agak ramai. kecepatan menurun
3	C	0.25-0.54	40-50	Lalu lintas ramai. kecepatan terbatas
4	D	0.55-0.80	35-40	Lalu lintas ienuh. kecepatan mulai rendah
5	E	0.81-1.00	30-35	Lalu lintas mulai macet. kecepatan rendah
6	F	>1.00	<30	Lalu lintas macet. kecepatan rendah sekali

Sumber: HCM (2000)

Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan (DS) di definisikan sebagai Rasio arus terhadap kapasitas. Derajat Kejenuhan di gunakan 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 dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Besarnya derajat kejenuhan secara teoritis tidak bias di nilai 1 (satu) yang artinya apabila nilai tersebut mendekati nilai 1 maka kondisi lalu lintas yang terjadi mendekati padat dengan kecepatan rendah. Persamaan derajat kejenuhan yaitu :

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

Dimana : DS = Derajat Kejenuhan
Q = Arus Lalu Lintas (Smp/Jam)
C = Kapasitas (smp/jam)

Metode Penelitian

Penulis mencoba Menganalisa Kinerja Ruas Jalan akibat adanya Pasar Tradisional (Studi Kasus Jalan Kenari dan Jalan Manunggal) Kabupaten Aceh Tenggara. Penelitian berlokasi di jalan kenari dan jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara Kutacane dengan Panjang Lokasi terjadinya penyempitan Jalan Sepanjang 200 meter. Waktu Penelitian di lakukan pada Pukul 08.00-09.00 Wib dan 16.00-17.00 Wib Selama 3 Hari yaitu pada Tanggal 16-18 dan tanggal 21 di Bulan Februari 2016 di Jalan Kenari dan Jalan Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara. Adapun Metode Pengumpulan data yang di gunakan oleh penulis dalam kegiatan penelitian adalah Data Primer dan data Skunder

Analisis Pengolahan Data

Berdasarkan data yang dikumpulkan, maka pengolahan data yang dilakukan secara umum terbagi dalam 3 bagian, yaitu :

a. Pengolahan data yang berkaitan dengan volume lalu-lintas.

Pengolahan data volume lalu-lintas dilakukan dengan cara mengkonversikan setiap jenis kendaraan yang dicatat ke dalam satuan mobil penumpang (smp) sesuai dengan nilai empiris masing-masing berdasarkan ketentuan MKJI 1997.

b. Pengolahan data yang berkaitan dengan aktivitas pasar.

Data mengenai tingkat pelayanan jalan akibat pengaruh pengurangan lebar jalan oleh aktivitas pasar yaitu pada pagi hari (pukul 06.00 – 09.00 Wib), dibandingkan dengan tingkat pelayanan jalan pada saat pasar tidak mengurangi lebar jalan yaitu siang dan sore hari (pukul 16.00–17.00 Wib). Kemudian data mengenai pengaruh pasar terhadap peningkatan volume kendaraan diperoleh dari jumlah kendaraan yang masuk ke tempat parkir pasar per jam dibandingkan dengan volume lalu lintas per jam. Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan yang kemudian dilanjutkan dengan pembahasan. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif terhadap volume lalu- lintas, kapasitas ruas jalan, dan nilai V/C Ratio.

Kemudian pembahasan dilakukan dengan metode perbandingan, dengan tujuan membandingkan karakteristik lalu-lintas pada saat pasar menggunakan ruas jalan sebagai tempat berjualan dan pada saat pasar tidak menggunakan ruas jalan. Perbandingan ini akan menunjukkan seberapa besar pengaruh pengurangan lebar jalan akibat aktivitas pasar di ruas jalan terhadap fluktuasi kinerja ruas jalan yang terjadi pada ruas jalan yang diteliti.

Pembahasan

Data Inventarisasi Jalan.

Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini Penulis mencoba Menganalisa Kinerja Ruas Jalan akibat adanya Pasar Tradisional (Studi Kasus Jalan Kenari dan Jalan Manunggal) Kabupaten Aceh Tenggara dan data – data yang didapat yaitu :

1. Jalan Kenari
Lebar Lajur Kiri : 3 m

- Lebar Lajur Kanan : 3 m
 Panjang : 80 m
2. Jalan Manunggal
 Lebar Lajur Kiri : 3,5 m
 Lebar Lajur Kanan : 3,5 m
 Panjang : 120 m

Perhitungan Hubungan Antara Kecepatan, Kerapatan dan Arus (Volume)

Hubungan antara ketiga variabel tersebut diatas disusun berdasarkan data arus lalu lintas dan kecepatan kendaraan yang diambil tiap priode 5 menitan yang disusun dalam suatu daftar berpasangan selanjutnya nilai kerapatan dengan persamaan dasar. Secara rinci nilai hasil analisis mengenai kecepatan dan arus pada masing – masing posisi penggal jalan yang ditinjau oleh peneliti dari hasil di lapangan maka dapat lihat di rangkuman hasil pada Tabel Berikut.

Tabel 3. Rangkuman hasil Analisis Regresi Linier

Lokasi	Resume	Jenis Model Tinjauan		
		Tahap I	Tahap II	Tahap III
Penggal Jalan Normal Lajur Tengah dan Tepi	Intercept	65,537	91,9	66,896
	X Variabel	-0,7586	-14,123	-0,0146
	R2	0,405	0,4163	0,4092
	F	47,65	45,9266	48,4946
	T	33,6899	16,5175	34,2289
Penggal Jalan Menyempit	Intercept	56,968	86,525	60,675
	X Variabel	-0,7971	-15,392	-0,02
	R2	0,5519	0,5415	0,5504
	F	86,2201	82,6745	87,6875
	T	32,2289	17,2587	92,1021
Penggal Jalan Pertemuan antara Jalan Normal dan Menyempit	Intercept	64,533	98,883	66,769
	X Variabel	-0,9281	-17,912	-0,0193
	R2	0,4498	0,4999	0,4182
	F	57,2245	55,7101	58,3257
	T	25,9359	15,6225	76,1399

Sumber : Lapangan

Tabel 4 Perbandingan antar kapasitas dan Demand pada Penyempitan Pada Jalan Kenari Manunggal Kabupaten Aceh Tenggara

Nilai F (tabel) = 3,985

Nilai t (tabel) = 1,665

Uji dapat di terima jika nilai F dan t (hitungan) > nilai F dan t (tabel)

Rangkuman hasil *Regresi Linier* maka selanjutnya dicari model hubungan antara :

1. Kecepatan dengan kerapatan
2. Arus dengan Kecepatan
3. Arus dengan Kerapatan

Sumber : Lapangan

Tabel 4. Perhitungan Hubungan antara Kecepatan (Us), Volume dan Kecepatan (D)

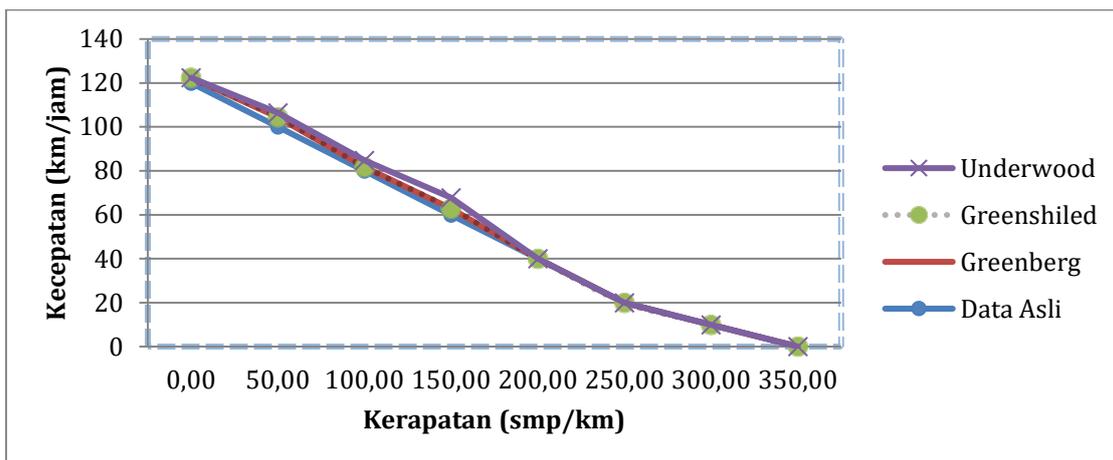
Periode Waktu	Demand(Smp/Jam)	Kapasitas (smp/jam)	Periode Waktu	Demand (Smp/Jam)	Kapasitas (smp/jam)
08.00– 09.00	575,84	1564,4267	08.00 – 09.00	777,36	1564,4267
08.05– 08.10	574,2	1564,4267	09.05 – 09.10	925,68	1564,4267
08.15– 08.20	750,76	1564,4267	09.15 – 09.20	964,68	1564,4267
08.25– 08.30	525,8	1564,4267	09.25– 09.30	964,92	1564,4267
Selasa					
16.00– 17.00	507,36	1564,4267	16.00 – 17.00	1015,64	1564,4267
16.05 –16.10	572,28	1564,4267	17.05 –17.10	891	1564,4267
16.15– 16.20	633,96	1564,4267	17.15 – 17.20	963,36	1564,4267
16.25 –16.30	602,88	1564,4267	17.25 –17.30	866,64	1564,4267
08.00– 09.00	709,44	1564,4267	08.00 – 09.00	515,52	1564,4267
08.05– 08.10	765,52	1564,4267	09.05 – 09.10	742,8	1564,4267
08.15– 08.20	750,44	1564,4267	09.15 – 09.20	735,96	1564,4267
08.25– 08.30	755,48	1564,4267	09.25– 09.30	783,36	1564,4267
Kamis					
16.00– 17.00	616,08	1564,4267	16.00 – 17.00	855,6	1564,4267
16.05 –16.10	1116,64	1564,4267	17.05 –17.10	733,92	1564,4267
16.15– 16.20	1025,36	1564,4267	17.15 – 17.20	729,72	1564,4267
16.25 –16.30	835,8	1564,4267	17.25 –17.30	935,72	1564,4267
08.00– 09.00	667,56	1564,4267	08.00 – 09.00	1025,8	1564,4267
08.05– 08.10	835,12	1564,4267	09.05 – 09.10	1122,32	1564,4267
08.15– 08.20	732,72	1564,4267	09.15 – 09.20	648	1564,4267
08.25– 08.30	755,72	1564,4267	09.25– 09.30	635,64	1564,4267
Minggu					
16.00– 17.00	736,8	1564,4267	16.00 – 17.00	841,2	1564,4267
16.05 –16.10	1080,08	1564,4267	17.05 –17.10	975,92	1564,4267
16.15– 16.20	619,75	1564,4267	17.15 – 17.20	924,12	1564,4267
16.25 –16.30	613,68	1564,4267	17.25 –17.30	701,28	1564,4267

Jenis Model	Lokasi	Tinjauan	Formula Model	Model Lapangan
	Penggal Jalan Normal lajur Tengah dan Tepi	Us – D	$Us = Ur (Us.D1)xD$	$Us = 65,537 - 0,7586 x D$
		V – Us	$V = DxU2 - (D1Ur) x u^2$	$V = 86,3920 x Us - 1,3182 x Us^2$

Tahap I	Penggagal jalan Menyempit	V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 65,537 \times D - 0,7586 \times D^2$	
		Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 56,958 - 0,7971 \times D$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 71,4565 \times U_s - 1,2345 \times U_s^2$	
	Penggagal Jalan Pertemuan antara Jalan Normal dan Menyempit	V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 56,958 \times D - 0,7971 \times D^2$	
		Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 64,533 - 0,9281 \times D$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 69,5324 \times U_s - 1,2345 \times U_s^2$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 56,958 \times D - 0,7971 \times D^2$	
Tahap II	Penggagal Jalan Normal Lajur Tengah dan Tepi	Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 14,123 - \ln (669,891 / D)$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 669,8971 \times U_s$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 14,123 \times D \times \ln (669,8917 / D)$	
	Penggagal jalan Menyempit	Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 15,392 - \ln (276,2833 / D)$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 276,2833 \times U_s$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 15,392 \times D \times \ln (276,2833 / D)$	
	Penggagal Jalan Pertemuan antara Jalan Normal dan Menyempit	Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 17,912 - \ln (249,7572 / D)$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 249,7572 \times U_s$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 17,912 \times D \times \ln (249,7572 / D)$	
	Tahap III	Penggagal Jalan Normal Lajur Tengah dan Tepi	Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 60,576 - e$
			V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 50 \times U_s \times \ln (66,896 / U_s)$
			V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 66,896 \times D \times e$
Penggagal jalan Menyempit		Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 60,576 - \ln (276,2833 / D)$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 50 \times U_s \times \ln (60,576 / U_s)$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 60,576 \times D \times e$	
Penggagal Jalan Pertemuan antara Jalan Normal dan Menyempit		Us – D	$U_s = U_r (U_s.D1) \times D$	$U_s = 66,769 \times c$	
		V – Us	$V = D \times U^2 - (D1 U_r) \times u^2$	$V = 51,8135 \times U_s \times \ln (66,769 / U_s)$	
		V – D	$V = U_x D - (U_r D_r) \times D^2$	$V = 66,769 \times D \times e$	

Sumber : Lapangan dan Perhitungan Metode *Greenshield*.

4.2.4 Hubungan Kecepatan dengan Kerapatan pada penggagal Jalan normal Lajur Tengah dan Tepi



Perhitungan Nilai Arus (Volume) Maksimum

Nilai Arus maksimum dapat di peroleh dengan menggunakan landasan teori sebelumnya, dengan demikian maka pada penentuan arus maksimum langsung di pakai rumus yang ada.

1. Tahap I : $V_m = \frac{1}{4} (D_j - U_r)$
 - a. Penggal jalan Normal lajur tengah dan tepi

$$V_m = \frac{1}{4} (86,3920 \times 65,537)$$

$$= 1415,4681 \text{ smp/jam/2 lajur}$$
 - b. Penggal Jalan Menyempit

$$V_m = \frac{1}{4} (71,4565 \times 56,958)$$

$$= 1017,5048 \text{ smp/jam/lajur}$$
 - c. Penggal Jalan Pertemuan antara jalan Normal dan Menyempit

$$V_m = \frac{1}{4} (69,5324 \times 64,533)$$

$$= 1121,7836 \text{ smp/jam/lajur}$$
2. Tahap II : $V_m = \frac{1}{4} (D_j - U_m)/e$
 - a. Penggal Jalan Normal Lajur Tengah dan Tepi

$$V_m = (669,8917 \times 141,123) / 2,7182818$$

$$= 3480,4635 \text{ smp/jam/2 lajur}$$
 - b. Penggal jalan Menyempit

$$V_m = (276,2833 \times 15,392) / 2,7182818$$

$$= 1564,4267 \text{ smp/jam/ lajur}$$
 - c. Penggal Jalan Pertemuan Antara Jalan Normal dan Menyempit

$$V_m = (249,7572 \times 17,912) / 2,7182818 = 1645,7642 \text{ smp/jam/ lajur}$$
3. Tahap III : $V_m = \frac{1}{4} (D_m - U_r)/e$
 - a. Penggal Jalan Normal Lajur Tengah dan Tepi

$$V_m = (68,4932 \times 66,896) / 2,7182818 = 1685,5946 \text{ smp/jam/ 2 lajur}$$
 - b. Penggal Jalan menyempit.

$$V_m = (50,00 \times 60,672) / 2,7182818 = 1114,2333 \text{ smp/jam/ lajur}$$
 - c. Penggal Jalan Pertemuan Antara Jalan Normal dan Menyempit

$$V_m = (51,8135 \times 66,769) / 2,7182818 = 1272,6920 \text{ smp/jam/ lajur}$$

Nilai Gelombang Kejut.

Perhitungan Gelombang Kejut Pada Penyempitan jalan ini di mulai dengan menginput antara arus yang masuk yaitu gabungan arus pada lajur tengah dan tepi pada penggal jalan normal dan kapasitas penyempitan jalan yang di dasarkan pada arus maksimum terpilih terhadap waktu.

Waktu Sebesar = $(1,3168/4,6264) \times 60/12 = 1,4231 \text{ smp/jam}$

Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan.

1. Ruas Jalan Kenari.

Untuk menentukan nilai dari kapasitas jalan tersebut adalah :

Menurut IHCM Perhitungan Kapasitas dapat di hitung dengan Rumus :

$$C = Co \times Fcw \times FCsp \times FCsf \dots\dots\dots 2.1$$

C = Kapasitas (SMp/Jam)

Co = Kapasitas Dasar

Fcw = Faktor Penyesuaian akibat Lebar Jalur Lintas

FCsp = Faktor Penyesuaian akibat Pemisah arah

FCsf = Faktor Penyesuaia akibat hambatan samping

a. Penggal Jalan Normal

$$C = Co \times Fcw \times FCsp \times FCsf$$

CO = 1900 smp/jam/lajur (Kondisi jalan dua lajur terbagi dengan jalan Provinsi berupa dataran Menurut IHCM)

Fcw = 1 (Kondisi jalan terbagi akibat pemisah arah tidak dapat di terapkan)

FCsp = 1 (Kondisi Jalan terbagi akibat pemisahan arah tidak dapat Diterapkan)

FCsf = 0,97 (Kondisi hambatan samping rendah dan lebar bahu 1 m)

Maka C = 1900 x 1 x 1 x 0,97 = 1843 smp/jam lajur

Setelah di peroleh nilai kapasitas, kemudian di hitung Nilai Derajat Kejenuhan (DS) dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DS &= Q/C \\ &= (575,84 + 777,36) / 1843 \\ &= 0,73 \end{aligned}$$

Dari hasil Perhitungan di peroleh nilai Derajat Kejenuhan (DS) Jalan kenari yaitu 0,73 dengan nilai tingkat pelayanan. D (Kondisi keadaan lalu lintas jenuh, kecepatan mulai rendah). Hal ini di karenakan adanya hambatan samping di sekitar ruas jalan yaitu adanya pedagang yang berjualan di sisi jalan.

1. Ruas Jalan Manunggal.

Untuk menentukan nilai dari kapasitas jalan tersebut adalah :

Menurut IHCM Perhitungan Kapasitas dapat di hitung dengan Rumus :

$$C = Co \times Fcw \times FCsp \times FCsf \dots\dots\dots 2.2$$

C = Kapasitas (SMp/Jam)

Co = Kapasitas Dasar

Fcw = Faktor Penyesuaian akibat Lebar Jalur Lintas

FCsp = Faktor Penyesuaian akibat Pemisah arah

FCsf = Faktor Penyesuaia akibat hambatan samping

$$C = Co \times Fcw \times FCsp \times FCsf$$

Co = 3100 smp/jam/2lajur (Kondisi Jalan 2 Lajur tak terbagi dengan Medan Berupa dataran menurut IHCM)

Fcw = 1 (Kondisi Jalan dua Lajur tak terbagi dan lebar jalur 7 m)

FCsp = 1 (Kondisi dua lajur dengan perbandingan 49 % - 51 % di masukan dalam katagori 50% - 50 %)

FCsf = 0,95 (kondisi hambatan samping rendah dan lebar bahu 0,8)

Maka, Kapasitas jalan sesungguhnya pada kondisi jalan menyempit yaitu :

$$C = 3100 \times 1 \times 1 \times 0,95 = 2945 \text{ smp/jam/2lajur}$$

Setelah di peroleh nilai kapasitas, kemudian di hitung Nilai Derajat Kejenuhan (DS) dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DS &= Q/C \\ &= (667,56 + 1025,8) / 2945 \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

Maka dari hasil Perhitungan di peroleh nilai Derajat Kejenuhan (DS) Jalan kenari yaitu 0,57 dengan nilai tingkat pelayanan. C (Kondisi Lalu lintas ramai, kecepatan terbatas). Hal ini di karenakan adanya hambatan samping di sekitar ruas jalan yaitu adanya kendaraan Parkir liar di sisi jalan.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dapat Disimpulkan sebagai berikut :

1. Nilai arus (volume) lalu lintas jalan Kenari dengan nilai kinerja ruas jalan yaitu pada pagi hari sebesar 3480,4635 smp/jam/2 lajur dan pada siang dan sore hari sebesar 141,123 smp/jam. Dan dengan nilai Kinerja ruas jalan derajat kejenuhan (DS) yaitu 0,73 dan tingkat pelayanan kategori D. Dan nilai arus (volume) lalu lintas jalan Manunggal dengan nilai kinerja ruas jalan yaitu pada pagi hari sebesar 1685,5946 smp/jam/2 lajur dan pada siang dan sore hari sebesar 66,896 smp/jam. Dan dengan nilai Kinerja ruas jalan derajat kejenuhan (DS) yaitu 0,57 dan tingkat pelayanan kategori D
2. Penggunaan ruas jalan oleh pedagang untuk berjualan berpengaruh terhadap pengurangan kapasitas jalan yang mengalami penurunan kapasitas ruas jalan yang cukup signifikan dimana penurunan kapasitas terbesar mencapai 30,19 % atau sebesar 1121,7836 smp/jam akibat dipakainya satu ruas jalan. Dari hasil perhitungan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Jalan Kenari 0,73 selama tiga hari dan Nilai (DS) di jalan Manunggal 0,57. Pasar Kenari-Manunggal Aceh Tenggara sebagai tempat berjualan pada pagi hari maka terjadi pengurangan kapasitas ruas jalan yang cukup signifikan.

Referensi

- Dirjen Bina Marga. (1990). *Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Dirjen Bina Marga. (1990). *Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Dirjen Bina Marga. (2009). *Prosedur Operasional Standar Survei Lalu Lintas*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- HCM. (2000). *Highway Capacity Manual, 2000*.
- Khisty Jotin, C dan Kent Lall, B. (2003). *Dasar Dasar Rekayasa Transportasi*. Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Marpaung, P. (2005). *Analisis Hambatan Samping Sebagai Akibat Penggunaan Lahan Sekitarnya Terhadap Kinerja Jalan Juanda di Kota Bekasi*, Tesis Magister, Jurusan Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro
- May, A, D. (1990). *Traffic Flow Fundamentals*, Prentice-Hall, New Jersey.
- MKJI (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Miro, F. (2002). *Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nasution, M.N. (2003). *Manajemen Transportasi*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia, Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Jakarta, 2004.
- Sinulingga, (1999). *Pembangunan Kota Tinjauan Regional dan Lokal*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- 1 Konsep Kalor. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. Volume 2, Nomor 1, Hal: 19-24.