

Analisa Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Jalan Di Jalan Orang Kayo Pingai Kota Jambi

¹Syarwan Abdan, ²Amsori M Das, ³Susiana

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Batanghari

^{2,3}Dosen Teknik Sipil Universitas Batanghari

Correspondence email: Syarwan.abdan@gmail.com

Abstrak. Peningkatan volume arus lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas suatu ruas jalan khususnya di jalan perkotaan. Peningkatan ini diakibatkan oleh bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan akan sarana transportasi sehingga dibutuhkan ruang yang cukup untuk prasarana lalu lintas seperti jalan, lokasi parkir dan sebagainya. Tingginya aktivitas samping jalan berpengaruh besar terhadap kapasitas dan kinerja jalan pada suatu wilayah perkotaan. Diantaranya seperti pejalan kaki, penyeberang jalan, PKL (Pedagang Kaki Lima), kendaraan berjalan lambat (becak, sepeda, kereta kuda), kendaraan berhenti sembarangan (angkutan kota, bus dalam kota), parkir dibahu jalan (on street parking), dan kendaraan keluar-masuk pada aktivitas guna lahan sisi jalan.. Adapun maksud dan tujuan dari studi yang dilaksanakan oleh penulis ini adalah untuk mengetahui kinerja jalan terhadap hambatan samping. Dan tujuan dapat diuraikan sebagai berikut, yaitu: Untuk mengetahui volume lalu lintas, jumlah kapasitas dan tingkat pelayanan di jalan orang kayo pingai pada jam sibuk. Untuk menganalisa permodelan hambatan samping dan kapasitas jalan Orang Kayo Pingai dengan menggunakan regresi linier sederhana. Adapun manfaat yang diharapkan dan dapat diambil oleh penulis dari pelaksanaan studi ini, diantaranya adalah: Menambah pengetahuan dan wawasan tentang karakteristik lalu lintas dan parkir kendaraan pada badan jalan serta mengetahui berbagai permasalahan lalu lintas yang terjadi di daerah perkotaan, khususnya di Jalan Orang Kayo Pingai

Kata Kunci: Volume arus lalu lintas, hambatan samping

Abstract. Increased volume of traffic flow will cause changes in traffic behavior of a road segment, especially on urban roads. This increase is caused by the increasing number of residents and the need for transportation facilities so that enough space is needed for traffic infrastructure such as roads, parking locations and so on. High road side activity has a major effect on road capacity and performance in an urban area. Among them such as pedestrians, road crossings, street vendors (Street vendors), slow-walking vehicles (rickshaws, bicycles, horse-drawn carriages), vehicles stopped carelessly (city transportation, inner-city buses), parking on the street (on street parking), and vehicles in and out of road-side land use activities. The purpose and purpose of the study conducted by this author is to find out the performance of the road against side obstacles. And the objectives can be described as follows, namely: To find out the volume of traffic, the amount of capacity and level of service on the road people kayo pingai during rush hour. To analyze the modeling of side barriers and road capacity of Kayo Pingai people using simple linear regression. As for the benefits that are expected and can be taken by the authors of the implementation of this study, including: Increase knowledge and insight into the characteristics of traffic and vehicle parking on the road body and know the various lalu lintas problems that occur in urban areas, especially on Jalan Orang Kayo Pingai.

Keywords: traffic flow volume, side barriers

PENDAHULUAN

Berdasarkan pasal 1 ayat 4, Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 tentang jalan menyatakan bahwa "Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di peruntukan bagi lalu lintas, yang berada dalam permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan roli dan jalan kabel. Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan atau lalu lintas yang melalui suatu penampang jalan pada waktu tertentu. Volume suatu ruas jalan juga merupakan arus lalu lintas yang melewati ruas jalan tersebut pada suatu waktu tertentu misalnya kendaraan/jam atau smp/jam. (MKJI. 1997)

Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum dalam kondisi stabil yang dapat dipertahankan yang mempengaruhi oleh kondisi geometrik, distribusi arah, komposisi lalu lintas dan faktor lingkungan dari suatu ruas jalan. Kapasitas dihitung dalam satuan smp/jam, dan berdasarkan MKJI 1997 untuk jalan perkotaan kapasitas dapat dihitung dengan persamaan : $C = C_{ox} F_{Cw} \times F_{Csp} \times F_{Csf} \times F_{CCs}(smp/jam)$

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan lalu lintas pada suatu ruas jalan pada tingkat arus nol atau mendekati nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya. Persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas menurut MKJI tahun 1997 adalah sebagai berikut : $FV = (F_{vo} + F_{Vw}) \times F_{FFVsf} \times F_{FFCs}$

Dari analisa kinerja tersebut dapat ditentukan tingkat pelayanan atau *Level of service (LOS)* dari suatu ruas jalan, dimana tingkat pelayanan ruas jalan adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi – kondisi

operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan atau penumpang terhadap kondisi – kondisi tersebut. Faktor – faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhatian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan adalah kondisi – kondisi yang mempengaruhi LOS (Khisty dan Lall, 2003)

Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat (Tamin, 2000)

Secara ekonomis, masalah kemacetan lalu lintas akan menciptakan biaya social, biaya operasional yang tinggi, hilangnya waktu, polusi udara, tingginya angka kecelakaan, bising, dan juga menimbulkan ketidaknyamanan bagi pejalan kaki. (Soesilowati, 2008)

Kemacetan adalah keadaan dimana pada saat tertentu kendaraan yang sedang berjalan melewati suatu ruas jalan berhenti dalam waktu yang singkat maupun lama. Hampir semua kota besar baik di Negara maju maupun berkembang masi menghadapi masalah kemacetan paling sedikit pada jam-jam sibuk sore hari. (Clarkson dan Gary, 1998)

Permodelan Hambatan Samping Dan Kapasitas Dengan Metode Regresi Linier Sederhana

Analisa Regresi Linier

Analisis regresi Linier adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antarsifat permasalahan yang sedang diselidiki. Model analisis regresi linier dapat memodelkan hubungan antara dua peubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (Y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas (X). (Supangat, 2008) Dalam kasus yang paling sederhana, hubungan secara umum dapat dinyatakan dalam persamaan berikut berikut: $Y = A + BX$

Konstanta A dan koefisien regresi B dapat dihitung dari persamaan normal sederhana:

$$\sum y = n.A + B. \sum x$$

$$\sum xy = A. \sum x + B. \sum x^2$$

Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil yang meminimumkan total kuadratis residual antara hasil model dengan hasil pengamatan.

$$B = \frac{N \sum (X_i Y_i) - \sum (X_i) \cdot \sum (Y_i)}{N \sum (X_i^2) - (\sum (X_i))^2}$$

$$A = \frac{(\sum Y - b \cdot \sum X)}{n}$$

Analisa Korelasi

Derajat atau tingkat hubungan antara dua variabel diukur dengan Indeks Korelasi, yang disebut sebagai koefisien korelasi dan ditulis dengan symbol R. apabila nilai koefisien korelasi tersebut dikuadratkan (R^2), maka disebut sebagai koefisien *determinasi* yang berfungsi untuk melihat sejauh mana ketepatan fungsi *regresi*.

Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan memakai rumus :

$$R = \frac{n \sum (X_i Y_i) - (\sum (X_i) \sum (Y_i))}{\sqrt{(n \sum (X_i^2) - \sum (X_i)^2)(n \sum (Y_i^2) - \sum (Y_i)^2)}}$$

METODE

Dalam melakukan pengumpulan data lalu lintas, dilakukan dengan cara menghitung secara manual. Perhitungan data volume lalu lintas, data waktu tempuh kendaraan dan data volume kendaraan parkir pada badan jalan untuk kepentingan studi tugas akhir ini dipergunakan peralatan sebagai berikut :

- Formulir survey, yang terdiri dari formulir survey volume lalu lintas, formulir survey hambatan samping.
- penghitungan manual yang dilakukan pada setiap surveyor, yang dilakukan untuk menghitung jumlah dari setiap jenis kendaraan yang melintasi titik pengamatan pada ruas jalan pada periode waktu pengamatan.
- Meteran dengan panjang 50 (lima puluh) meter, yang digunakan untuk mengukur geometrik jalan yang meliputi lebar perkerasan jalan, lebar badan jalan dan lebar bahu jalan.
- Jam yang dipergunakan untuk menghitung atau mengukur waktu pengumpulan data dengan interval waktu setiap 15 menit pada waktu pengamatan jam sibuk pagi, siang, dan sore hari.
- Kamera sebagai alat untuk mendokumentasikan semua kegiatan dan kondisi di lapangan
- Alat tulis lainnya seperti kertas HVS, pena, pensil, dan penggaris.

Data Primer

Data primer adalah data pertama kali yang dikumpulkan oleh peneliti melalui upaya pengambilan data dilapangan secara langsung atau juga disebut data mentah.

Data Sekunder

Data sekunder adalah berbagai data atau informasi yang telah ada sebelumnya dan sengaja dikumpulkan oleh peneliti untuk melengkapi penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survey yang dilaksanakan selama 3 hari, yang dilakukan pada hari sabtu 9, senin 11 dan selasa 12 januari 2021, maka diambil hari terpadat untuk volume lalu lintas pada hari sabtu 9 januari 2021. Pengamatan dilakukan selama 6 jam, yang terdiri dari jam sibuk pagi pada pukul 08.00-10.00 WIB atau selama (2jam), jam sibuk siang pada pukul 13.00-15.00 WIB atau selama (2jam), dan kemudian jam sibuk sore pada pukul 16.00-18.00 WIB atau selama (2jam), dengan perhitungan setiap jenis atau kelompok kendaraan secara manual. Setelah dilakukan analisa serta perhitungan data hasil survey maka didapat lah data volume lalu lintas untuk ruas jalan orang kayo pingai.

Tabel 1. Volume Lalu lintas Ruas Jalan Orang Kayo Pingai 2 Arah

VOLUME ARUS LALU LINTAS						
Waktu Survey	Sepeda Motor	Kendaraan Ringan	Kendaraan Bus	Kendaraan Truck	Jumlah Kend/Jam	Smp/Jam
08.00-09.00	3330	584	0	75	3989	2013,5
09.00-10.00	2889	448	1	62	3400	1685,5
13.00-14.00	2764	568	0	61	3393	1752,9
14.00-15.00	2940	602	0	80	3622	1882
16.00-17.00	3565	829	0	53	4447	2323,9
17.00-18.00	3953	760	1	58	4772	2417,9

Sumber: Hasil Survey dan Analisa Data, 2021

Bedasarkan hasil survey dan analisa data sebagaimana tabel tersebut dapat diketahui bahwa komposisi arus lalu lintas jalan Orang Kayo Pingai dimana kendaraan yang paling dominan adalah sepeda motor (SM) dan kendaraan ringan (KR), rata-rata prosentasenya adalah sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah kendaraan}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\%$$

- 1. Sepeda Motor (SM) = 82,13 %
- 2. Kendaraan Ringan (KR) = 16,19%
- 3. Kendaraan Bus = 0,00%
- 4. Kendaraan Besar = 1,66%

Berdasarkan dari hasil pengamatan survey, komposisi arus lalu lintas paling tinggi adalah sepeda motor dengan 82,12%

Tabel 2. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Co smp/jam	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C smp/jam	Jumlah Lajur Efektif	C total smp/jam
2900	1.14	1	0.86	0.94	2672.570	2	5345.141

Sumber: Hasil Analisa dan Penelitian, 2021

Dari tabel diatas bahwa kapasitas efektif untuk ruas jalan Orang Kayo Pingai adalah 5354,141 smp/jam, dengan demikian nilai Q/C rasio untuk lalu lintas 2 (dua) arah dapat dihitung sebagai berikut:

- 1. Periode jam puncak pagi Q/C = 2014 / 2673 = 0,753
- 2. Periode jam puncak siang Q/C = 1882 / 2673 = 0,704
- 3. Periode jam puncak sore Q/C = 2418 / 2673 = 0,905

Berdasarkan hasil pengamatan survey arus lalu lintas, periode jam puncak terjadi pada sore hari 0,905

Tabel 3. Perhitungan kecepatan arus bebas

FVo km/jam	FVw	FFVsf	FFVcs	FV km/jam
42	0.73	0.89	0,90	34,227

Sumber : Hasil Analisa dan Penelitian, 2021

Berdasarkan hasil analisa Q/C *rasio*, maka ditentukan tingkat pelayanan jalan untuk ruas jalan tersebut yaitu pada jam puncak pagi hari “D” dan jam puncak sore hari “E”.

Hambatan Samping

Tabel 4. Faktor bobot Hambatan Samping

Hambatan samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1
Kendaraan keluar dan masuk	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

Sumber: MKJI 1997

Tabel 5. Hambatan Samping 2 Arah

HAMBATAN SAMPING					
Waktu Survey	Pejalan Kaki	Parkir, kendaraan berhenti	Kendaraan Lambat	Jumlah hambatan/Jam	Smp/Jam
08.00-09.00	279	288	83	650	460,7
09.00-10.00	151	247	65	463	348,5
13.00-14.00	100	176	35	311	240
14.00-15.00	92	148	33	273	207,2
16.00-17.00	348	370	78	796	575,2
17.00-18.00	198	240	47	485	357,8
TOTAL	1168	1469	341	2978	2189,4

Sumber: Hasil Survey dan Analisa Data, 2021

Dari hasil survey hambatan samping pada hari sabtu 9 januari 2021 hambatan samping terjadi hampir pada setiap sisi jalan. Hambatan samping yang sering atau banyak terjadi adalah tipe pejalan kaki sebanyak 572 pada sisi A dan 596 pada sisi B. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pedagang kaki lima yang menimbulkan banyaknya pejalan kaki yang menyebabkan kemacetan di jalan Orang Kayo Pingai.

Hambatan samping yang banyak terjadi berikutnya adalah tipe parkir, berhenti sebanyak 757 pada sisi A dan 712 pada sisi B. Hal ini disebabkan oleh adanya pasar dan banyaknya pertokoan yang terdapat di jalan orang kayo pingai dan tidak adanya lahan parkir yang mengakibatkan kendaraan parkir di badan jalan.

Metode Regresi Linear Sederhana

Permodelan hambatan samping dan kapasitas dalam penelitian saya ini menggunakan analisa regresi yang dalam statiska adlah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab akibat antara satu variable dengan variable yang lainnya. Sumbu X = Hambatan samping dan sumbu Y = Volume.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil survei yang meliputi :

1. Volume lalu lintas
2. Hambatan samping

Tabel 6. Persamaan Regresi Sederhana Terhadap Hambatan Samping dan Volume

JAM	HAMBATAN SAMPING	VOLUME	X ²	Y ²	□XY
N	X	Y			
08.00-09.00	461	2014	212.521	4.056.196	927.619
08.00-10.00	349	1686	121.801	2.842.596	587.397
13.00-14.00	240	1753	57.600	3.073.009	420.696
14.00-15.00	207	1882	42.849	3.541.924	389.950
16.00-17.00	575	2324	330.625	5.400.976	1.336.707
17.00-18.00	358	2418	128.164	5.846.724	865.125
□	2189	12076	893.560	24.761.425	4.527.495

Sumber: Hasil Survey dan Analisa Data, 2021

Diketahui:

- a). Persamaan Regresi
- b). r dan r²

a). Persamaan Regresi X

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(6 \times 4.527.495) - (2.189 \times 12.076)}{(6 \times 893.560) - 4.791.721}$$

$$b = \frac{27.164.970 - 26.434.364}{5.361.360 - 4.791.721}$$

$$b = \frac{730.606}{569.639}$$

$$b = 1,283$$

Persamaan Regresi Y

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$a = \frac{12.076 - (1,283 \times 2.189)}{6}$$

$$a = \frac{12.076 - 2.808,487}{6}$$

$$a = 1.544,586$$

Persamaan Regresi : Y = 1.544 + 1,283 X

Analisa Korelasi

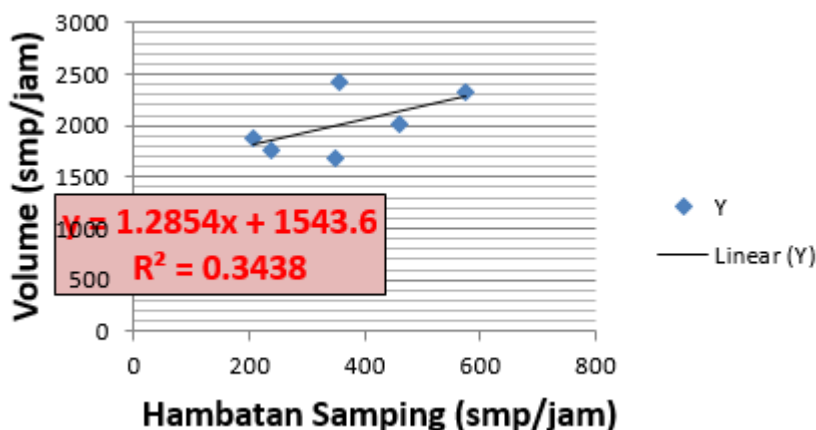
Koefisien Kolerasi (r)

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

$$r = \frac{6(4.527.495) - (2189)(12.076)}{\sqrt{(6(893.560) - (4.791.721))(6(24.761.425) - (145.829.776))}}$$

$$r = \frac{247.108}{(335,723)(1.654,924)}$$

$$r = 0,585 \quad r^2 = 0,342 (34,2\%)$$



Gambar 1. Hubungan Volume dan Hambatan Samping

Sumber: Hasil Penelitian, 2021

Untuk mengetahui besarnya pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas jalan Orang Kayo Pingai dapat dilihat pada nilai R square (angka korelasi yang dikuadratkan) besarnya nilai R square pada penelitian ini adalah sebesar 0,342 atau sama dengan 34,2%, ini berarti besarnya pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas jalan Orang Kayo Pingai adalah 34,2%, uraian dari 34,2% tersebut ialah pejalan kaki, parkir kendaraan berhenti dan kendaraan lambat, sedangkan sisanya dipengaruhi faktor lain.

SIMPULAN

Dari hasil analisa data yang telah diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Pada survey pengumpulan data volume pada jam sibuk diruas jalan Orang Kayo Pingai mendapatkan volume jam sibuk pada pagi hari sebesar 2013,5 smp/jam dengan jam puncak terjadi pada pukul 08.00 WIB - 09.00 WIB, volume jam sibuk siang hari sebesar 1882 smp/jam dengan jam puncak terjadi pada pukul 14.00 WIB - 15.00 WIB, dan volume jam sibuk pada sore hari sebesar 2417,9 smp/jam dengan jam puncak terjadi pada pukul 17.00 WIB - 18.00 WIB
2. Nilai kapasitas jalan diruas jalan Orang Kayo Pimgai adalah 5354,141 smp/jam, dan berdasarkan hasil analisa Q/C *rasio*, maka ditentukan tingkat pelayanan jalan untuk ruas jalan tersebut yaitu pada jam puncak pagi hari "D" dan jam puncak sore hari "E".
3. Pada permodelan hambatan samping terhadap kapasitas jalan Orang Kayo Pingai menggunakan regresi linier sederhana sehingga diperoleh persamaan yaitu dimana sumbu X = hambatan samping dan Y = kapasitas sehingga diperoleh persamaan $Y = 1.544 + 1,283 X$ dengan $r = 0,585$.

Saran

Untuk meningkatkan kinerja pada ruas Jalan Orang Kayo Pingai agar menjadi lebih baik maka dapat dilakukan dengan:

1. Menata ulang pertokoan dan pedagang kaki lima yang ada dipinggir jalan serta aparat pemda harus tegas melarang pedagang yang berjualan dibahu jalan yang melanggar izin.
2. Instansi yang berwenang hendaknya bertindak tegas terhadap pelanggaran yang terjadi, khususnya pelanggaran terhadap lalulintas contohnya berhenti disembarang tempat.
3. Agar menyediakan alternatif lahan parkir yang lokasinya terletak disekitar Pasar Baru Selincah diruas Jalan Orang Kayo Pingai

DAFTAR PUSTAKA

- Clarkson, O. H., dan Gary, R. H. 1998. *Teknik Jalan Raya*, edisi keempat Erlangga, Jakarta.
- Khisty, C., Jotin dan Lall, B., Kent. 2003. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 Edisi Ketiga*. Erlangga. Jakarta
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Ditjen. Bina Marga Depertemen Perkerjaan Umum RI, Jakarta Pada Tahun 1997
- Soesilowati, Eddy 2008. "Dampak Pertumbuhan Ekonomi Kota Semarang Terhadap Kemacetan Lalulintas di Wilayah Pinggiran dan Kebijakan yang Ditempuhnya." *Jejak*, Vol.1, No.1, h. 9-17.
- Supangat, Andi. 2008. *Statistik dalam Kajian Deskriptif, Inferensia dan Nonparametik*. Kencana. Jakarta
- Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Undang-undangan Republik Indonesia NO. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Sekretariat Negara RI, Jakarta