

**Analisa Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan pada  
Jalan Raya Kedu, Reco Kabupaten Wonosobo**

**Zaki Firdausi M. Y<sup>1</sup>, Maulana Husain<sup>2</sup>, Mawada Sari F<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Sains dan  
Al-Qur'an, Jl. Dieng, Andongsili, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo.

56351

zaki.firdausi211@gmail.com<sup>1</sup>

**ABSTRACT**

*According to the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI), a road section is defined as the length of the road between and not influenced by major signalized or unsignalized intersections and has the same characteristics along the entire length of the road. Side obstacles are one of the factors causing traffic jams. Traffic jams are caused by an imbalance between the increase in vehicle ownership and the growth in available road infrastructure, as well as the effective capacity of existing road sections being smaller than the planned road capacity due to roadside obstacles. Traffic engineering is needed to monitor and maintain the continuity of transportation. According to the Institute of Transportation Engineers, USA, Traffic Engineering is a stage of transportation engineering which involves the design, geometric planning and traffic operations of all kinds of roads, road networks, terminals, surrounding land and relationships with other types of transportation.*

**Keywords:** side friction, degree of saturation, average traffic volume

**ABSTRAK**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, ruas jalan didefinisikan sebagai panjang jalan di antara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama dan mempunyai karakteristik yang sama sepanjang jalan. Hambatan samping adalah salah satu faktor terjadinya kemacetan. Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara peningkatan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan prasarana jalan yang tersedia, serta kapasitas efektif ruas jalan yang ada lebih kecil dari kapasitas jalan yang direncanakan akibat adanya hambatan ditepi jalan. Rekayasa lalu lintas diperlukan sebagai pengamatan dan pemeliharaan atas keberlangsungan transportasi. Menurut Institute of Transportation Engineers, USA, Rekayasa Lalu Lintas (*traffic Engineering*) adalah suatu tahap dari rekayasa transportasi yang menyangkut perancangan, perencanaan geometri dan operasi lalu lintas dari segala macam jalan, jaringan jalan, terminal, tanah sekitarnya serta hubungan dengan jenis angkutan yang lainnya.

**Kata kunci:** hambatan samping, derajat kejenuhan, volume lalu lintas

**PENDAHULUAN**

Pertumbuhan ekonomi yang cukup pesat dan bertambahnya jumlah penduduk di daerah-daerah perkotaan memacu bertambahnya kendaraan angkutan umum sebagai transportasi yang penting di daerah Kota Wonosobo. Pertumbuhan kendaraan yang semakin cepat menyebabkan tidak seimbangnya antara jumlah

kendaraan dan kapasitas jalan yang ada. Transportasi sendiri merupakan suatu proses pergerakan manusia, hewan ataupun barang dengan menggunakan kendaraan dan melintasi jalan. Dalam transportasi terdapat masalah yang perlu diperhatikan yaitu keseimbangan antar volume kendaraan dengan kapasitas jalan, jika volume kendaraan tidak seimbang dengan kapasitas jalan, maka akan terjadi kemacetan.

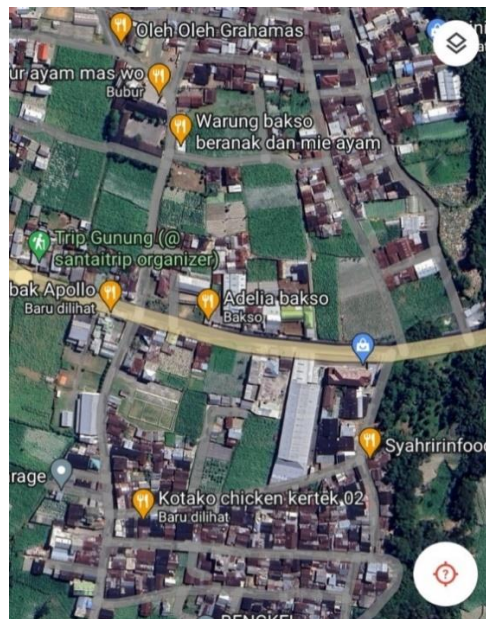
Hambatan samping dapat dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktivitas di pinggir jalan yang berkaitan dengan tata guna lahan di sepanjang jalan tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi penelitian**

Penelitian dilakukan di ruas Jalan Raya Kedu, Reco, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo.

**Gambar 1. Lokasi Penelitian**



*Sumber Google Earth*

## **Pengumpulan Data**

1. Jenis data Data yang mendukung dalam penelitian dikelompokkan dalam dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Masing-masing kelompok data dijelaskan sebagai berikut:
  - a. Data primer  
Data primer yaitu data yang diambil langsung dari lapangan berupa survei faktor-faktor yang berpengaruh dalam penelitian. Contohnya:
    1. Kondisi geometrik jalan
    2. Kondisi lingkungan
    3. Volume lalu lintas

4. Hambatan samping yang berupa: kendaraan berhenti atau parkir, pejalan kaki yang melewati badan jalan dll.
- b. Data sekunder  
Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait atau dari sumber lainnya, pengumpulan data sekunder didapat dari:
  1. Studi Literatur didapat dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
  2. Jumlah Penduduk Kabupaten Wonosobo didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS).
  3. Pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.
2. Waktu pengumpulan data hari yang ditentukan untuk waktu pengamatan adalah Senin, 9 Juli 2023. Sedangkan untuk jam pengamatan yaitu pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB, siang hari pukul 12.00-13.00 WIB, dan sore hari pada pukul 16.00-18.00 WIB.  
Peralatan yang digunakan Adapun peralatan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah:
  - Alat tulis dan data board
  - Denah lokasi
  - Stopwatch
  - Counter
3. Tahap analisa adalah sebagai berikut:
  - Kondisi geometrik
  - Analisa volume lalu lintas
  - Analisa hambatan samping
  - Analisa kecepatan arus bebas
  - Analisa kapasitas jalan
  - Analisa derajat kejenuhan
  - Analisa kecepatan kendaraan ringan
  - Analisa waktu tempuh
  - Analisa skenario hambatan samping
  -

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Geometrik Jalan

Dari data kondisi umum ruas Jalan Raya Raya Kedu, Kapencar, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, didapat data geometrik jalan sebagai berikut:

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

Tipe Jalan	2/2 UD
Lebar Badan Jalan	7 M
Lebar Per-Lajur	3,5 M
Lebar Bahu Jalan Total	1 M
Panjang Segmen Jalan Yang Diteliti	200 M

**Analisa Volume Lalu Lintas**

Nilai Volume lalu-lintas (Q) adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan dalam interval waktu 15 menit, kemudian diolah menjadi volume lalu-lintas dalam interval waktu satu jam kemudian diekivalensikan ke dalam satuan mobil penumpang (SMP), yaitu dengan cara mengalikan jumlah tiap-tiap jenis kendaraan dengan angka ekivalensi dari masing-masing jenis kendaraan (EMP). Untuk jalan tak terbagi (2/2 UD) dan total arus lalulintas  $\geq 1800$  kendaraan/jam. Nilai EMP untuk MC adalah 0,25 LV adalah 1,0 dan HV1,2. Berikut adalah hasil dari rekapitulasi nilai total kend/jam dan nilai total smp/jam volume lalu-lintas (Q) pada titik pengamatan. Berdasarkan hasil survey pada jam puncak pada arah Timur (T) dan Barat (B) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi volume pada arah timur

Volume Lalu Lintas (T)												
Hari	Waktu	Jalan Raya Brengkok									Jumlah smp/jam (Q)	
		kend. Ringan			kend. Berat			kend. Bermotor				
		LV	emp (1,0)	smp/jam	HV	emp (1,3)	smp/jam	MC	emp (0,2)	smp/jam		
		a	b	c = axb	d	e	f = dxe	g	h	I = gxh		
Senin	07.00 - 08.00	217	1	217	38	1,3	49,4	461	0,2	92,2	358,6	
	08.00 - 09.00	219	1	219	43	1,3	55,9	320	0,2	64	338,9	
	12.00 - 13.00	350	1	350	26	1,3	33,8	570	0,2	114	497,8	
	16.00 - 17.00	269	1	269	33	1,3	42,9	471	0,2	94,2	406,1	
	17.00 - 18.00	194	1	194	41	1,3	53,3	327	0,2	65,4	312,7	
<b>Jumlah</b>					1249				235,3			429,8
<b>Total</b>												<b>1914,1</b>

Tabel 3. Rekapitulasi volume pada arah barat

Volume Lalu Lintas (B)												
Hari	Waktu	Jalan Raya Brengkok									Jumlah smp/jam (Q)	
		kend. Ringan			kend. Berat			kend. Bermotor				
		LV	emp (1,0)	smp/jam	HV	emp (1,3)	smp/jam	MC	emp (0,2)	smp/jam		
		a	b	c = axb	d	e	f = dxe	g	h	I = gxh		
Senin	07.00 - 08.00	203	1	203	20	1,3	26	447	0,2	89,4	318,4	
	08.00 - 09.00	192	1	192	22	1,3	28,6	336	0,2	67,2	287,8	
	12.00 - 13.00	325	1	325	13	1,3	16,9	569	0,2	113,8	455,7	
	16.00 - 17.00	288	1	288	39	1,3	50,7	490	0,2	98	436,7	
	17.00 - 18.00	221	1	221	51	1,3	66,3	345	0,2	69	356,3	
<b>Jumlah</b>					1229				188,5			437,4
<b>Total</b>												<b>1854,9</b>

Tabel 4. Rekapitulasi total kendaraan

Hari	Waktu	Total Kend/jam	Total smp/jam
Senin	07.00 - 08.00	1386	677
	08.00 - 09.00	1132	626,7
	12.00 - 13.00	1853	953,5
	16.00 - 17.00	1590	842,8
	17.00 - 18.00	1179	669

Dari data tersebut jam puncak terjadi pada pukul 07.00-08.00 dengan Q 677 smp/jam. Pada siang hari pada pukul 12.00-13.00 dengan Q 953,5 smp/jam. Jam sore terjadi pada pukul 16.00-17.00 dengan Q 842,8 smp/jam.

**Analisa Hambatan Samping**

Dalam menentukan hambatan samping perlu diketahui frekuensi bobot kejadian. Untuk mendapatkan nilai frekuensi berbobot kejadian maka tiap tipe kejadian hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya. Berikut ini adalah hasil analisa perhitungan dari hambatan samping pada titik pengamatan di jam puncak.

Tabel 5. Tabel hambatan samping

Waktu	kend/jam			Bobot
	07.00 – 08.00	12.00 – 13.00	16.00 – 17.00	
PK	19	54	36	0,5
KP	8	18	29	1
KM	306	314	465	0,7
KL	6	29	14	0,4
Total Bobot	234	276,4	325,7	
Kelas hambatan	L	L	M	

**Analisa Kecepatan Arus Bebas**

Untuk menghitung kecepatan arus bebas digunakan persamaan dari MKJI 1997 sebagai berikut:

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

Di mana:

FVo = Kecepatan Arus Bebas Dasar (km/jam) Berdasarkan jenis sistem arus lalu-lintas 2/2 UD maka kecepatan arus bebas dasar adalah sebagai berikut: Kendaraan ringan (LV) = 44 km/jam

Kendaraan berat (HV) = 40 km/jam

Sepeda motor (MC) = 40 km/jam.

Untuk rata-rata semua kendaraan = 42 km/jam.

FVw = Penyesuaian Lebar Jalur Lalu-Lintas Efektif (km/jam) Untuk jalan dua lajur tak bermedian faktor penyesuaian adalah lebar jalan total = 7 meter dengan faktor penyesuaian 0 km/jam.

FFVsf = Faktor Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping Jalan 2/2 UD dengan bahu jalan efektif 1 meter dan hambatan samping sedang/medium maka didapat faktor penyesuaian sebesar 0,93.

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota dengan jumlah penduduk di tahun 2021 sebesar 886.613,00 jiwa (0,5 – 1,0) dengan faktor penyesuaian sebesar 0,95, sehingga:

$$FV_{rata-rata} = (42 + 0) \times 0,93 \times 0,95 = 37,107 \text{ km/jam.}$$

$$FVLV = (44 + 0) \times 0,93 \times 0,95 = 38,874 \text{ km/jam.}$$

**Analisa Kapasitas Jalan**

Kapasitas adalah arus maksimum persatuan waktu yang dapat melewati suatu ruas jalan dalam kondisi tertentu. Dapat diperoleh nilai kapasitas dari jalan yang ditinjau dengan hasil sebagai berikut:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCCs$$

Di mana:

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

Dua lajur tak terbagi = 2900 smp/jam

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas Lebar jalan efektif 7 meter = 1 smp/jam

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah

Dengan prosentase 50%-50% yang di dapat dari perhitungan

$$SP = Q1 / (Q1 + Q2) \times 100$$

$$Q \text{ timur} = 1914,1 \text{ smp/jam } Q_t = 1914,1 / (1914,1 + 1854,9) = 50,78 \approx 50\%$$

$$Q \text{ barat} = 1854,9 \text{ smp/jam } Q_b = 1854,9 / (1914,1 + 1854,9) = 49,21 \approx 50\%$$

Maka didapat faktor penyesuaian sebesar 1

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping

Lebar bahu jalan efektif 1 meter didapat faktor penyesuaian sebesar 0,92

FCCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dengan jumlah penduduk di tahun 2021 sebesar 886.613,00 jiwa (0,5 – 1,0) dengan faktor penyesuaian sebesar 0,94, sehingga:  $C = 2900 \times 1 \times 1 \times 0,92 \times 0,94 = 2508$  smp/jam.

**Analisa Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya. Ini merupakan gambaran apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi jika ruas jalan makin dekat dengan kapasitasnya kemudahan bergerak makin terbatas. Dapat diperoleh nilai dengan perhitungan:  $DS = Q/C$

Tabel 6. Analisa Derajat Kejenuhan

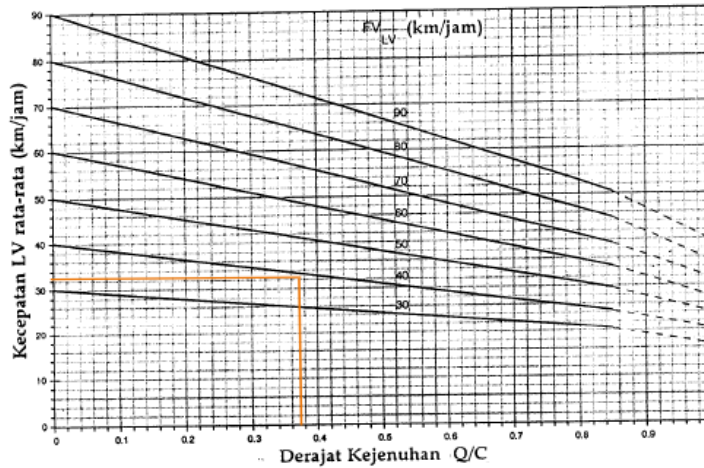
Waktu	Q	C	Derajat Kejenuhan
07.00 – 08.00	677	2508	0,270
12.00 – 13.00	953,5	2508	0,380
16.00 – 17.00	842,8	2508	0,336

Didapat derajat kejenuhan terbesar pada pukul 12.00 – 13.00 yaitu sebesar 0,380. Berdasarkan pedoman MKJI 1997 batas nilai derajat kejenuhan adalah 6 apabila nilai diatas melewati batas yang telah diberlakukan di MKJI 1997, itu berarti jalan tersebut mempunyai masalah/jenuh.

**Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan**

Untuk mendapatkan nilai kecepatan kendaraan ringan berdasarkan fungsi DS sesuai yang disarankan MKJI 1997 digunakan grafik pada gambar 2 untuk jalan 2/2 UD. Dengan nilai FVLV = 38,874 km/jam digunakan DS terbesar 0,380. Didapat nilai kecepatan kendaraan ringan VLV = 33 km/jam.

Gambar 2. Grafik Kecepatan Kendaraan Ringan



**Anallisa Waktu Tempuh**

Hubungan antara kecepatan (V) dan waktu tempuh (TT), dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$V = L/TT$$

Di mana:

V = Kecepatan rata-rata LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam)

Dengan L = 200 m = 0,2 km

LV = 33km/jam

Sehingga diperoleh hasil:

$$V = (0,2 / 33) \times 60 \times 60 = 21,81 \text{ detik} \approx 22 \text{ detik.}$$

**Analisa Skenario Hambatan Samping**

Karena pada pengamatan diperoleh kelas hambatan samping sedang (M), maka perlu dilakukan skenario penataan ulang parkir untuk pemecahan masalah hambatan samping di Jalan Raya Kedu, Reco Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo. Skenario ini dengan mengasumsikan pelarangan parkir di sisi badan atau bahu jalan.

**Kondisi Tanpa Kendaraan Parkir/Berhenti (Tanpa KP)**

Dalam menganalisa kondisi ruas jalan tanpa kendaraan berhenti/parkir, akan dihilangkan nilai kejadian hambatan samping, digunakan nilai tertinggi untuk kebutuhan analisa tersebut.

Tabel 7. Skenario Tanpa Kendaraan Berhenti /Parkir

Waktu	kend/jam			Bobot
	07.00 - 08.00	12.00 - 13.00	16.00 - 17.00	
PK	19	54	36	0,5
KP	0	0	0	1
KM	306	314	398	0,7
KL	6	29	14	0,4
Total Bobot	226	258,4	296,7	
Kelas hambatan	L	L	L	

Dengan skenario didapat total bobot terbesar 296,7 dengan kelas hambatan samping rendah/Low. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas.  $FV_{rata-rata} = (42 + 0) \times 0,98 \times 0,95 = 39,102$  km/jam.  $FVLV = (44 + 0) \times 0,98 \times 0,95 = 40,964$  km/jam. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan (C)  $C = 2900 \times 1 \times 1 \times 0,94 \times 0,94 = 2562$  smp/jam.

**Analisa Derajat Kejenuhan (DS)**

Tabel 8. Analisa Derajat Kejenuhan tanpa KP

Waktu	Q	C	Derajat Kejenuhan
07.00 - 08.00	677	2562	0,264
12.00 - 13.00	953,5	2562	0,372
16.00 - 17.00	842,8	2562	0,329

**Kecepatan Kendaraan Ringan**

Untuk mendapatkan nilai kecepatan kendaraan ringan berdasarkan fungsi DS sesuai yang disarankan MKJI 1997 digunakan grafik pada gambar 2 untuk jalan 2/2 UD. Dengan nilai  $FVLV = 40,964$  km/jam digunakan DS terbesar 0,372. Didapat nilai kecepatan kendaraan ringan  $VLV = 36$  km/jam.

Dari data lapangan didapat:

$$L = 0,2 \text{ Km. Maka } V = (0,2 / 36) \times 60 \times 60 = 20 \text{ detik.}$$

**KESIMPULAN**

Dari hasil analisa lapangan yang terjadi di ruas Jalan Raya Kedu, Reco Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo memiliki jam dengan volume lalu lintas tertinggi pada pukul 07.00 - 08.00, 12.00 - 13.00, 16.00 - 17.00 dengan Q masing-masing 677 smp/jam, 953,5 smp/jam, dan 842,8 smp/jam.

Pada jam 16.00 – 17.00 memiliki bobot hambatan samping terbesar yaitu 325,7 dengan kategori sedang (M). Kecepatan arus bebas sebesar 38,874 km/jam dan kecepatan penyesuaian rata-rata sebesar 37,107 km/jam. Dengan faktor kapasitas jalan sebesar 2508 smp/jam, dengan derajat kejenuhan sebesar 0,336. Nilai kecepatan kendaraan ringan VLV sebesar 33 km/jam. Dengan waktu tempuh 22 detik dengan jarak 200 meter.

Pada skenario tanpa hambatan samping tanpa parkir pada jam 16.00 -17.00 memiliki bobot hambatan samping sebesar 296,7 dengan kategori rendah/low. Kecepatan arus bebas sebesar 39,102 km/jam. Kecepatan penyesuaian rata-rata sebesar 40,964 km/jam. Kecepatan kendaraan ringan sebesar 33 km/jam. Kapasitas jalan sebesar 2562 smp/jam. Dengan derajat kejenuhan menjadi 0,372 dan waktu tempuh menjadi berkisar 20 detik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

BPS Wonosobo 2021

Departemen P.U. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Dirjen Bina Marga, Jakarta.

Dept. P. U, Dirjen Bina Marga. (1995). Manual Biaya Operasional Kendaraan untuk Jalan Perkotaan di Indonesia. Pusat Peneliti dna Pengembangan Prasarana Transportasi.

Desembardi, F., Sukrisman, A., Pristianto, H. and Ulayanto, H. (2018). Analisis Kinerja Ruas Jalan terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan AM Sangaji Gonof KM. 12 Kota Sorong.

Direktorat, J. B. M. (1997). MKJI 1997. In departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia".

Juara, A., (2018, Desember 31). Pengaruh Ngetem Angkutan Umum (ANGKOT) Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Wonosobo. *Teras*, 8(4), 13-24. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/teras/article/view/2070>

Morlok, E.K. (1995). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga.

Muzakir, M., Sugiarto, S., Saleh, S.M. (2020). Analisis Hambatan Samping pada Jalan Suka Ramai Kota Lhokseumawe. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 3(4), 278-284.