

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN PERKOTAAN (Jl. Ajibarang – Jl. Honggoderpo Kabupaten Wonosobo)

Miftakhul Huda *¹
Muhammad Zidan Ilma ²
Nisa Afriliana ³
Riyan Fadli ⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer , Universitas Sains Al-Qur'an,
Indonesia

*e-mail: miftakhulhuda0613@gmail.com¹, zidanilma45@gmail.com², nisaafriiana28@gmail.com³,
rynfldy21@gmail.com⁴

Abstrak

Kemacetan menjadi permasalahan lalu lintas yang sangat umum ditemukan di daerah perkotaan, permasalahan ini disebabkan dari beberapa faktor yang terjadi. Kemacetan lalu lintas cenderung terjadi pada jalan-jalan utama karena volume kendaraan yang melintas cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kinerja jalan perkotaan serta nilai indeks tingkat pelayanan pada Jl. Ajibarang – Jl. Honggoderpo. Metode penelitian ini dilakukan dengan pengamatan survei langsung di lapangan dan analisis data dilakukan berdasarkan pedoman yang tercantum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997. Berdasarkan hasil analisa pada kondisi eksisting didapatkan hasil nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,43 di titik 1 dan 0,27 di titik 2. Nilai derajat kejenuhan tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan dengan kategori nilai indeks B dengan karakteristik kondisi arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Kemudian dibandingkan dengan hasil analisa pada kondisi 10 tahun kedepan didapatkan hasil nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,47 di titik 1 dan 0,30 di titik 2, nilai tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan dengan kategori nilai indeks C di titik 1 dan B di titik 2. Dengan karakteristik kondisi arus stabil, kecepatan terbatas, dan volume sesuai untuk luar kota pada titik 1. Sementara karakteristik untuk titik 2 yaitu arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota.

Kata kunci: Kemacetan, kinerja jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan, MKJI 1997

Abstract

Congestion is a very common traffic problem found in urban areas, this problem is caused by several factors that occur. Traffic congestion tends to occur on major roads because the volume of vehicles passing is quite high. This study aims to analyze the level of performance of urban roads and the value of service level index on Jl. Ajibarang – Jl. Honggoderpo. This research method is carried out by observation of direct surveys in the field and data analysis is carried out based on the guidelines listed in the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) in 1997. Based on the results of the analysis on the existing conditions, the results of the saturation degree (DS) value of 0.43 at point 1 and 0.27 at point 2 were obtained. The value of the degree of saturation is included in the service level with the category of index value B with the characteristics of stable current conditions but the operating speed is beginning to be limited by traffic conditions. Then compared to the results of the analysis on the conditions in the next 10 years, the results of the saturation degree (DS) value of 0.47 at point 1 and 0.30 at point 2 were obtained, this value was included in the service level with the category of index value C at point 1 and B at point 2. With the characteristics of stable current conditions, limited speed, and volume suitable for out-of-town at point 1. While the characteristics for point 2 are stable current, speed is affected by traffic, volume is suitable for city roads.

Keywords: Congestion, road performance, degree of saturation, level of service, MKJI 1997

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sebuah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu obyek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini obyek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan tertentu (Miro, 2004).

Masalah transportasi berkaitan erat dengan tata ruang perkotaan yang ada di suatu wilayah. Kawasan perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan

distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Perencanaan tata ruang kawasan perkotaan, secara sederhana, dapat diartikan sebagai kegiatan merencanakan pemanfaatan potensi dan ruang perkotaan serta pengembangan infrastruktur pendukung yang dibutuhkan untuk mengakomodasikan kegiatan sosial ekonomi yang diinginkan. Rencana tata ruang di suatu wilayah berdampak besar terhadap sistem transportasi di kawasan perkotaan terutama dalam hal kemacetan lalu lintas (Jeppi, 2008).

Kemacetan merupakan permasalahan lalu lintas yang sangat umum ditemukan di kota. Penyebab permasalahan ini bisa bersumber dari banyak faktor. Penyebab pada skala makro adalah menyangkut kebijakan, pada skala meso menyangkut perencanaan dan implementasi, sedang pada skala mikro menyangkut aspek tingkat pelayanan jalan. Penanganan kemacetan lalu lintas secara prinsip seharusnya dilakukan di semua tingkatan (Miro 2004).

Nando (2010) kemacetan lalu lintas dapat ditimbulkan oleh kecelakaan, kendaraan mogok di pinggir jalan, lebar jalan yang tidak sesuai dengan populasi kendaraan yang semakin bertambah, jalan rusak yang membuat kendaraan melaju dengan lambat, serta terdapat pengerjaan jalan, seperti galian-galian yang terbengkalai sehingga laju kendaraan terganggu.

Kota Wonosobo memiliki beberapa jalan yaitu jalan arteri, primer, dan lokal yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Pada Jalan Ajibarang mayoritas digunakan kegiatan sosial dan ekonomi, yaitu untuk kantor, sekolah, plaza, dan toko di sepanjang jalan. Jalan Honggoderpo digunakan masyarakat untuk jalan menuju sekolah, kantor dan ada juga toko disepanjang jalan namun ada yang sudah tidak beroperasi lagi. Kemacetan lalu lintas cenderung terjadi pada jalan-jalan utama karena volume kendaraan yang melintas cukup tinggi. Hal ini dapat terlihat di kota-kota besar seperti Kota Jakarta dan Kota Surabaya. Identifikasi permasalahan lalu lintas yang akan dilakukan di Kota Wonosobo ini dikhususkan pada Jalan arteri/utama yaitu Jalan Ajibarang. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Analisis Kinerja Ruas Perkotaan (Jl. Ajibarang-Jl. Honggoderpo Kabupaten Wonosobo).

Karakteristik Jalan

Berdasarkan MKJI 1997 tentang penggunaan, ada 4 tipe jalan yang masuk kedalam karakteristik geometrik jalan perkotaan. Berikut ini adalah beberapa tipe jalan perkotaan :

- 2-lajur-1-arah (2/1)
- 2-lajur-2-arah tak terbagi (2/2 UD)
- 4-lajur-2-arah-tak-terbagi (4/2 UD)
- 4-lajur-2-arah terbagi (4/2 D)
- 6-lajur-2-arah-terbagi (6/D)
- jalan satu-arah (1-3/1)

Kecepatan arus bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain (MKJI 1997). Persamaan untuk kecepatan arus bebas yaitu:

$$FV = FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb

Kapasitas

Untuk menghitung kapasitas jalan menggunakan dasar analisa MKJI 1997, dengan rumusman kapasitas (C) total untuk seluruh lengan simpang. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Derajat kejenuhan (DS)

Nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak, dihitung berdasarkan nilai arus lalu lintas serta kapasitas. Persamaan derajat kejenuhan yaitu sebagai berikut:

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

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Indeks tingkat pelayanan

Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti kecepatan perjalanan dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan. Berikut ini tabel indeks tingkat pelayanan (ITP):

Tabel 1. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas

Tingkat Pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalu lintas	Keterangan
A	≥90	0,00-0,19	Lalu lintas bebas
B	≥70	0,20-0,44	Stabil
C	≥50	0,45-0,74	Masih batas stabil
D	≥40	0,75-0,84	Tidak stabil
E	≥33	0,85-1,00	Kadang terhambat
F	<33	>1,00	Dipaksakan/buruk

METODE

Penelitian ini dilakukan pada jalan yang berlokasi di pusat kota Wonosobo yaitu Jalan Ajibarang - Jalan Honggoderpo



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Waktu Pengumpulan Data

Waktu pengumpulan data dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada hari Kamis, 16 Mei 2024 dan hari Minggu, 19 Mei 2024 (06.30-08.00, 11.00-13.30, 15.30-17.30).

Pengumpulan Data

Data diperoleh berdasarkan pengamatan survei langsung di lapangan dilakukan dengan melakukan perhitungan volume lalu lintas secara langsung di lapangan yaitu ruas jalan Ajibarang – Jalan Honggoderpo, serta data lain diperoleh dari data kinerja jalan pada jam sibuk di Kabupaten Wonosobo tahun 2007.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Volume Lalu Lintas Titik 1 dan Titik 2 pada 2 hari Pengamatan

Jam Puncak	Hari ke 1		Total	Rata-rata	Hari ke 2		Total	Rata-rata
	Titik 1	Titik 2			Titik 1	Titik 2		
Pagi								
06.30 - 07.30	1472	716	2188	1094	527	302	829	415
06.45 - 07.45	1378	571	1949	974	572	333	906	453
07.00 - 08.00	1229	494	1723	862	646	389	1035	517
Siang								
11.00 - 12.00	1059	610	1669	834	956	567	1523	761
11.15 - 12.15	1026	592	1618	809	927	582	1509	755
11.30 - 12.30	1042	608	1650	825	860	572	1433	716
11.45 - 12.45	1163	622	1784	892	858	595	1453	727
12.00 - 13.00	1243	685	1927	964	856	612	1469	734
12.15 - 13.15	1260	691	1951	975	876	647	1523	761
12.30 - 13.30	1226	659	1885	943	941	644	1585	793
Sore								
15.30 - 16.30	1336	796	2132	1066	1053	612	1665	833
15.45- 16.45	1316	791	2107	1054	1111	610	1721	860
16.00 - 17.00	1273	747	2020	1010	1069	600	1668	834
16.15 - 17.15	1230	703	1933	967	1070	565	1636	818
16.30 - 17.30	1163	677	1840	920	1097	500	1597	799

Tabel 2. Rekapitulasi total volume lalu lintas pada 2 hari pengamatan

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas, maka jam puncak lalu lintas terdapat pada hari pertama pengamatan pada jam 06.30 – 07.30 dengan total volume lalu lintas titik 1 dan 2 adalah 2188 smp/jam.

Total Hambatan samping pada jam puncak

Berdasarkan pengolahan data didapatkan hasil jam puncak terdapat pada hari pertama pengamatan jam 06.30 – 07.30 dan total hambatan samping didapatkan hasil sebagai berikut.

Waktu	Hambatan			
	Pejalan Kaki	Parkir	Keluar Masuk	Kend Lambat
06.30 – 07.30				
Titik 1	23	9	48	43
Titik 2	2	0	4	2
Total	25	9	52	45

Tabel 3. Rekapitulasi total hambatan samping pada jam puncak

Kondisi Jalan

Berikut ini kondisi geometrik pada Jalan Ajibarang – Jalan Honggoderpo :

1. Terdiri dari 2 lajur 2 arah tak terbagi
2. Lebar jalur pada titik pengamatan 1 yaitu 10 meter
3. Lebar jalur pada titik pengamatan 2 yaitu 7 meter
4. Lebar trotoar pada titik pengamatan 1 yaitu 2,5 meter
5. Lebar trotoar pada titik pengamatan 2 yaitu 1,5 meter

Hambatan Samping

Berdasarkan pengolahan data diatas, berikut hasil analisa data hambatan samping:

- Pejalan kaki = 25
- Kendaraan parkir/berhenti = 9
- kendaraan keluar/masuk dari/ke kesisi jalan = 52
- kendaraan bergerak lambat = 45
- Hambatan samping = $(25 \times 0,5) + (9 \times 1) + (52 \times 0,7) + (45 \times 0,4) = 75.9$

Dari hasil perhitungan nilai tersebut termasuk jalur dengan hambatan samping **sangat rendah**.

Analisis Tingkat Kinerja Jl Ajibarang pada Kondisi Eksisting

1. Kecepatan arus bebas

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)
- FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
- FV_W = Penyesuaian lebar lajur lalu lintas efektif (km/jam)
- FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
- FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 6) \times 1,00 \times 0,95 \\ &= 47,5 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{Sp} \times FC_{sf} \times FC_{Cs}$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= 2900 \times 1,29 \times 0,97 \times 0,99 \times 0,94 \\ &= 3376,9 \text{ smp/jam} \\ &= 3377 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

3. Derajat kejenuhan

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

Dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 1472 / 3377 \\ &= 0,43 \end{aligned}$$

4. Kecepatan dan waktu tempuh

$$V = L/TT$$

Dimana :

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

L = Panjang segmen (km)

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

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned} V &= L / TT \\ &= (0,2 / 36) \times 60 \times 60 \\ &= 20 \text{ detik} \end{aligned}$$

Analisis Tingkat Kinerja Jl Honggoderpo pada Kondisi Eksisting

1. Kecepatan arus bebas

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_W = Penyesuaian lebar lajur lalu lintas efektif (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned} FV &= (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \\ &= (44 + 0) \times 0,99 \times 0,95 \\ &= 41,382 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas

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

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW	= Faktor penyesuaian lebar jalur lalulintas
FCSP	= Faktor penyesuaian pemisah arah
FCSF	= Faktor penyesuaian hambatan samping
FCCS	= Faktor penyesuaian ukuran kota

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FCW \times FCsp \times FCsf \times FCCs \\
 &= 2900 \times 1,00 \times 0,97 \times 0,97 \times 0,94 \\
 &= 2565 \text{ smp/jam} \\
 &= 2565 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

3. Derajat kejenuhan

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

Dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 DS &= Q / C \\
 &= 716 / 2565 \\
 &= 0,27
 \end{aligned}$$

4. Kecepatan dan waktu tempuh

$$V = L/TT$$

Dimana :

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

L = Panjang segmen (km)

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

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 V &= L / TT \\
 &= (0,2 / 38) \times 60 \times 60 \\
 &= 19 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

Analisis Tingkat Kinerja Jl. Ajibarang – Jl. Honggoderpo 2 pada Kondisi 10 tahun kedepan

1. Tingkat Pertumbuhan lalu lintas

Rumus nilai tingkat pertumbuhan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_{24} = (1+i\%)^n Q_7$$

Dimana:

Q_{24} = total arus lalu lintas tahun 2025

$i\%$ = kapasitas (smp/jam)

n = jangka waktu

Q_7 = total arus lalu lintas tahun 2007

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 Q_{24} &= (1+i\%)^n Q_7 \\
 1092 &= (1+i\%)^{17} 1272 \\
 i\% &= \left(\frac{1092}{1272} \right)^{\frac{1}{17}} - 1 \\
 i\% &= 0,008 \%
 \end{aligned}$$

Nilai pertumbuhan pada jalan Ajibarang – jalan Honggoderpo sebesar 0,008 %

2. Tingkat kinerja pada kondisi 10 tahun yang akan datang

- **Arus total**

$$\begin{aligned} Q_{34} &= (1+i\%)^n \cdot Q_{24} \\ &= (1+0,008)^{10} \cdot 1092 \\ &= 1182 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\text{Titik 1} = \frac{1472}{2188} \times 100 = 67,27\% \times 1182 = 795,13 \times 2 = 1590,26 = 1590 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Titik 2} = \frac{716}{2188} \times 100 = 32,72\% \times 1182 = 386,75 \times 2 = 773,5 = 773 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Rata-rata } Q_{34} = \frac{\text{titik 1} + \text{titik 2}}{2} = \frac{1590 + 773}{2} = \frac{2363}{2} = 1182 \text{ smp/jam}$$

- **Derajat kejenuhan**

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

Dimana :

DS = derajat kejenuhan
Q = arus lalu lintas (smp/jam)
C = kapasitas (smp/jam)

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

Titik 1

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 1590 / 3377 \\ &= 0,47 \end{aligned}$$

Titik 2

$$\begin{aligned} DS &= Q / C \\ &= 773 / 2565 \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

- **Kecepatan dan waktu tempuh**

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata LV (km/jam)
L = Panjang segmen (km)
TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam)

Sehingga diperoleh hasil dibawah ini:

Titik 1

$$\begin{aligned} V &= L / TT \\ &= (0,2 / 36) \times 60 \times 60 \\ &= 20 \text{ detik} \end{aligned}$$

Titik 2

$$\begin{aligned} V &= L / TT \\ &= (0,2 / 38) \times 60 \times 60 \\ &= 19 \text{ detik} \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Setelah dilakukannya perhitungan dan pembahasan oleh peneliti, maka dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan yaitu pada simpang tak bersinyal pada jalan Jl. Ajibarang – Jl. Honggoderpo Kabupaten Wonosobo adalah sebagai berikut.

1. Jumlah volume arus lalu lintas kendaraan Jl. Ajibarang pada jam puncak yaitu terjadi pada hari kamis sebesar 1472 smp/jam dan jumlah volume arus lalu lintas kendaraan Jl. Honggoderpo pada jam puncak yaitu terjadi pada hari kamis sebesar 716 smp/jam.
2. Dalam penelitian pada simpang tak bersinyal jalan Jl. Ajibarang Kabupaten Wonosobo ini dari hasil perhitungan memiliki nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,43 di titik 1 dan 0,27 di titik 2, nilai derajat kejenuhan tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan dengan kategori nilai indeks B dengan karakteristik kondisi arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.
3. Berdasarkan hasil analisa data pada Jl. Ajibarang dan Jl. Honggoderpo pada kondisi 10 tahun yang akan datang didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,47 di titik 1 dan 0,30 di titik 2, termasuk dalam tingkat pelayanan dengan kategori nilai indeks C di titik 1 dan B di titik 2. Dengan karakteristik kondisi arus stabil, kecepatan terbatas, dan volume sesuai untuk luar kota pada titik 1. Sementara karakteristik untuk titik 2 yaitu arus stabil, kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, J. (2016). PERHITUNGAN LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA PADA RUAS JALAN TUMPAAN - LOPANA. *Repository Poliondo*, 1-18.
- Kayori, R. F. (2013). ANALISA DERAJAT KEJENUHAN AKIBAT PENGARUH KECEPATAN KENDARAAN PADA JALAN PERKOTAAN DI KAWASAN KOMERSIL. *Jurnal Sipil Statik Vol.1*, 608-615..
- Kusnandar, E. 2005, HUBUNGAN KECEPATAN KENDARAAN DENGAN DERAJAT KEJENUHAN, DATABASE JURNAL ILMIAH INDONESIA, JURNAL JALAN-JEMBATAN, *Penerbit Pusat Penelitian Dan Pengembangan Jalan Dan Jembatan, Departemen Pekerjaan Umum*.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, *Departemen Pekerjaan Umum*, Jakarta