

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS KINERJA JALAN ONGGORAWE DEMAK**

**Diajukan Sebagai Syarat dalam Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Program Srata Satu (S-1) Progam Studi Teknik Sipil**



**Disusun Oleh:**

**NAMA : HENDRAWAN PURWANTO**

**NIM : 23.1003.222.01.1916**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG  
AGUSTUS 2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

#### ANALISIS KINERJA JALAN ONGGORAWE DEMAK

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan  
Tingkat Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun Oleh:

NAMA : Hendrawan Purwanto

NIM : 23.1003.222.01.1916

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

Pada Tanggal : 26 Agustus 2025



Ketua Prodi Teknik Sipil

Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.

NIDN 0629016302

Dosen Pembimbing

Ir. Aris Krisdiyanto, M.T.

NIDN: 0627116301

# ABSTRAK

## ANALISIS KINERJA JALAN ONGGORAWE DEMAK

NAMA : HENDRAWAN PURWANTO

NIM : 23.1003.222.01.1916

Jalan Onggorawe merupakan jalan alternatif yang menghubungkan daerah Mranggen Demak – Sayung Demak. Jalan Onggorawe ini walaupun merupakan jalan alternative tetapi pada kenyataannya merupakan jalan yang paling di pilih oleh semua pengendara , termasuk kendaraan berat , hal ini disebabkan karena bajir dan rob yang sering terjadi di Jalan Raya Pantura Sayung Demak. Metode penelitian dilakukan dengan survey untuk mendapatkan data primer. Setelah itu, data dianalisis berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997) . Dari hasil survey jalan Onggorawe memiliki volume pada jam puncak pagi sebesar 1590 smp/jam, pada jam puncak siang sebesar 1722,3 smp/jam, pada jam puncak sore sebesar 1825 smp/jam . Sedangkan hasil perhitungan kapasitas jalan diperoleh jumlah kapasitas maksimum sebesar 2068,86 smp/jam. Terjadinya kecepatan di jalan Onggorawe, penurunan kecepatan adalah sebesar 36,85 % , dari kecepatan arus rencana (  $FV = 31,98 \text{ km/jam} < FVo = 42 \text{ km/jam}$  ) . Penilaian kinerja di jalan Onggorawe saat ini kurang mampu melayani volume ,yang dibuktikan dengan hasil perhitungan derajat kejenuhan ( *Degree of Saturation* ) yaitu sebesar 0,76 pada jam puncak pagi , 0,83 pada jam puncak siang , 0,88 pada jam puncak sore, sedangkan batas maksimum kinerja jalan yang ideal yaitu memiliki nilai  $DS < 0,75$ . Dari hasil analisis diperoleh tingkat pelayanan dengan kategori : Jam Puncak Pagi kategori D yang berarti : Kepadatan lalu lintas sedang , fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan lalu lintas internal dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar. Pada jam puncak siang kategori D yang berarti : Kepadatan lalu lintas sedang , fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan lalu lintas internal dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar. Sedangkan jam puncak sore kategori kategori E yang berarti Kecepatan lalu lintas sangat rendah karena hambatan interval lalu lintas tinggi, Pengemudi mulai merasakan kemacetan- kemacetan durasi pendek.

Kata kunci: Derajat Kejenuhan, Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Jalan, MKJI 1997

# ABSTRACT

## PERFORMANCE ANALYSIS OF THE ONGGORAWE-DEMAK ROAD

NAME : HENDRAWAN PURWANTO

NIM : 23.1003.222.01.1916

Onggorawe Road is an alternative road that connects the Mranggen Demak – Sayung Demak areas. Although Onggorawe Road is an alternative road, in reality it is the most chosen road by all drivers, including heavy vehicles, this is due to flooding and tidal flooding that often occur on the Pantura Sayung Demak Highway. The research method was carried out by survey to obtain primary data. After that, the data was analyzed based on MKJI (Indonesian Road Capacity Manual 1997). From the survey results, Onggorawe Road has a volume during the morning peak hour of 1590 smp/hour, during the afternoon peak hour of 1722.3 smp/hour, during the afternoon peak hour of 1825 smp/hour. While the results of the road capacity calculation obtained a maximum capacity of 2068.86 smp/hour. The speed on Onggorawe Road, the speed reduction was 36.85%, from the planned flow speed ( $FV = 31.98$  km / hour  $< FVo = 42$  km / hour). The current performance assessment on Onggorawe road is less able to serve the volume, which is evidenced by the results of the calculation of the degree of saturation (Degree of Saturation) which is 0.76 at morning peak hours, 0.83 at afternoon peak hours, 0.88 at evening peak hours, while the ideal maximum limit of road performance is to have a DS value  $< 0.75$ . From the analysis results obtained the level of service with the category: Morning Peak Hour category D which means: Moderate traffic density, fluctuations in traffic volume and internal traffic obstacles and temporary obstacles can cause a large decrease in speed. At afternoon peak hours category D which means: Moderate traffic density, fluctuations in traffic volume and internal traffic obstacles and temporary obstacles can cause a large decrease in speed. While the afternoon peak hour category E which means Traffic speed is very low due to high traffic interval obstacles, Drivers begin to feel short duration congestion.

Key words: Degree of Saturation, Free Flow Speed, Road Capacity, MKJI 1997

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR RUMUS .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah dan Ruang Lingkup .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

2.1 Uraian Umum .....	5
2.2 Klasifikasi Jalan .....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan .....	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Statusnya .....	6

2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan .....	7
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medannya .....	8
2.3 Volume Lalu Lintas.....	8
2.3.1 Survey Volume Kendaraan .....	9
2.3.2 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) .....	9
2.4 Hambatan Samping .....	11
2.5 Analisa Kecepatan Arus Bebas .....	12
2.5.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) .....	13
2.5.2 Analisa Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (FVw) .....	13
2.5.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping (FFVsf) .....	14
2.5.4 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs).....	15
2.6 Analisa Kapasitas Jalan.....	15
2.6.1 Kapasitas Dasar (Co).....	16
2.6.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur (FCw).....	16
2.6.3 Faktor Penyesuaian Untuk Pemisah Arah (FCsp) .....	17
2.6.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCSF) .....	18
2.6.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs) .....	20
2.7 Derajat Kejenuhan.....	21
2.8 Perilaku Lalu Lintas .....	21
2.8.1 Tingkat Pelayanan Jalan .....	21
2.8.2 Penilaian Perilaku Lalu Lintas .....	24
2.9 Kemacetan Lalu Lintas .....	24

2.9.1 Tipe Kemacetan Lalu Lintas .....	25
2.9.2 Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas .....	26
2.9.3 Tundaan.....	28
2.9.4 Lahar Parkir.....	29
2.9.5 Paramater Kemacetan Lalu Lintas .....	30
2.9.6 Penelitian / Kajian Terdahulu .....	32

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Uraian Umum.....	33
3.2 Bagan Alir .....	33
3.3 Uraian Kegiatan .....	35
3.3.1 Persiapan Penelitian .....	35
3.3.2 Pengumpulan Data .....	35
3.3.3 Metode Pengolahan Data .....	37
3.3.4 Pembahasan dan Diskripsi .....	38

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Uraian Umum.....	39
4.2 Analisa Data .....	40
4.2.1 Volume Lalu Lintas.....	40
4.2.1.1 Volume Lalu Lintas Puncak Pagi.....	41
4.2.1.2 Volume Lalu Lintas Puncak Siang.....	42
4.2.1.3 Volume Lalu Lintas Puncak Sore.....	44
4.2.2 Kecepatan Arus Bebas .....	45
4.2.3 Perhitungan Kapasitas Jalan.....	46
4.2.4 Derajat Kejenuhan.....	47

4.2.5 Tingkat Pelayanan Jalan.....	48
------------------------------------	----

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	50
----------------------	----

5.2 Saran.....	51
----------------	----

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xix</b>
----------------------------	------------

**LAMPIRAN**

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Arus Lalu Lintas Total.....	11
Rumus 2.2 Kecepatan Arus Bebas.....	12
Rumus 2.3 Kapasitas Jalan .....	15
Rumus 2.4 Faktor Penyesuaian FCsf.....	19
Rumus 2.5 Derajat Kejenuhan .....	21
Rumus 4.1 Kecepatan Arus Bebas.....	45
Rumus 4.2 Kapasitas Jalan .....	46
Rumus 4.3 Derajat Kejenuhan .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi jalan menurut medan .....	8
Tabel 2.2	Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi .....	10
Tabel 2.3	Jenis hambatan dan bobot hambatan samping .....	12
Tabel 2.4	Klasifikasi Hambatan Samping .....	12
Tabel 2.5	Kecepatan arus bebas dasar ( FV ) untuk jalan perkotaan .....	13
Tabel 2.6	Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas ( FV ) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan .....	13
Tabel 2.7	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu ( FFVsf ) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu .....	14
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan dan lebar bahu ( FFVsf ) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb .....	15
Tabel 2.9	Faktor penyesuaian untuk ukuran kecepatan arus bebas kendaraan ringan ( FFVes ) jalan perkotaan .....	15
Tabel 2.10	Kapasitas dasar .....	16
Tabel 2.11	Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalan ( FCw ) .....	17
Tabel 2.12	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah ( FCsp ) .....	17
Tabel 2.13	hambatan samping jalan dengan bahu .....	18
Tabel 2.14	Hambatan samping jalan dengan kereb .....	19
Tabel 2.15	Bobot hambatan samping .....	20
Tabel 2.16	Kelas Hambatan Samping .....	20
Tabel 2.17	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota .....	20

Tabel 2.18	Tingkat pelayanan derajat kejenuhan .....	23
Tabel 2.19	Parameter tolak ukur kemacetan.....	31
Tabel 2.20	Penelitian / Kajian Terdahulu .....	32
Tabel 3.1	Formulir survei kondisi arus lalu lintas .....	37
Tabel 4.1	Volume lalu lintas jam puncak pagi Jalan Onggorawe Senin 14 April 2025 .....	41
Tabel 4.2	Volume lalu lintas jam puncak pagi Jalan Onggorawe Rabu 16 April 2025 .....	41
Tabel 4.3	Volume lalu lintas jam puncak pagi Jalan Onggorawe Sabtu 19 April 2025 .....	41
Tabel 4.4	Volume lalu lintas rata - rata jam puncak pagi .....	42
Tabel 4.5	Volume lalu lintas jam puncak siang Jalan Onggorawe Senin 14 April 2025 .....	42
Tabel 4.6	Volume lalu lintas jam puncak siang Jalan Onggorawe Rabu 16 April 2025 .....	43
Tabel 4.7	Volume lalu lintas jam puncak siang Jalan Onggorawe Sabtu 19 April 2025 .....	43
Tabel 4.8	Volume lalu lintas rata - rata jam puncak siang.....	43
Tabel 4.9	Volume lalu lintas jam puncak sore Jalan Onggorawe Senin 14 April 2025 .....	44
Tabel 4.10	Volume lalu lintas jam puncak sore Jalan Onggorawe Rabu 16 April 2025 .....	44
Tabel 4.11	Volume lalu lintas jam puncak sore Jalan Onggorawe Sabtu 19 April 2025 .....	44
Tabel 4.12	Volume lalu lintas rata - rata jam puncak sore .....	45
Tabel 4.13	Tingkat pelayanan Jalan Onggorawe.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lokasi Penelitian .....	2
Gambar 2.1 Gambar Konsep Tingkat Pelayanan Jalan.. .....	22
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian/ Kajian.....	34
Gambar 3.2 Titik Lokasi Pengamatan .....	36
Gambar 4.1 Potongan Jalan Onggorawe .....	39

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar Iskandar, (1998). Sistem Transportasi Kota Direktorat Jendral Perhubungan Darat Jakarta.
- Hendarto Sri, (2001). Catatan Kuliah Perancangan Geometrik Jalan. Bandung: ITB
- Kamaludin Rustian, (2003). Ekonomi Transportasi Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997). Jakarta Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Morlok Edward K, (1991). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi Erlangga , Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 tentang Jalan, ( 2006 ). Pemerintah Indonesia.
- Sony Sulaksono W, (2001). Pengantar Rekayasa Jalan Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan, (1992). Jakarta Direktorat Pembinaan Jalan Kota dan Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Supiyono, ( 2018 ). Keselamatan Lalu Lintas, Malang.
- Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, (1997). Jakarta Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Undang - Undang Republik Indonesia No. 38 tentang Jalan, ( 2004 ). Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.
- Undang - Undang Republik Indonesia No 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan, (2009). Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.