

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA JALAN RAYA KALIOSO BOYOLALI

Diajukan Sebagai Syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Program Strata I (S-I) Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh :

Nama : Arthur Nandrawan Sutopo

NIM : 23.1003.222.01.1903

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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA JALAN RAYA KALIOSO

BOYOLALI

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Program Strata Satu (S1) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun oleh :



NAMA : ARTHUR NANDRAWAN SUTOPO

NIM : 23.1003.222.01.1903

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

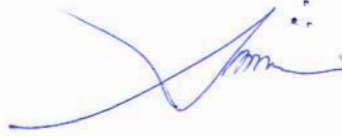
Pada Tanggal : 26 Agustus 2025

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.
NIDN: 0629016302

Dosen Pembimbing



Ir. Kemmala Dewi, M.T.
NIDN: 0629066301

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Batasan Masalah dan Ruang Lingkup	I-2
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	II-5
2.1 Uraian Umum	II-5
2.2 Klasifikasi Jalan	II-5

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	II-5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Statusnya	II-6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan	II-7
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medannya.....	II-8
2.3 Volume Lalu Lintas.....	II-8
2.3.1 Survey Volume Kendaraan	II-8
2.3.2 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	II-9
2.4 Hambatan Samping Jalan	II-11
2.5 Analisa Kecepatan Arus Bebas	II-11
2.5.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)	II-12
2.5.2 Analisa Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (FVw)	II-12
2.5.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping (FFVsf).....	II-13
2.5.4 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)..	II-14
2.6 Analisa Kapasitas Jalan	II-15
2.6.1 Kapasitas Dasar (Co)	II-15
2.6.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur (FCw).....	II-16
2.6.3 Faktor Penyesuaian Untuk Pemisah Arah (FCsp)	II-16
2.6.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf) ..	II-17
2.6.5 Faktor Penyesuaian FCsf Untuk Jalan Enam Lajur	II-18
2.6.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs).....	II-19
2.7 Derajat Kejenuhan	II-19

2.8 Perilaku Lalu Lintas	II-20
2.8.1 Tingkat Pelayanan Jalan	II-20
2.8.2 Penilaian Perilaku Lalu Lintas	II-23
2.9 Kemacetan Lalu Lintas.....	II-23
2.9.1 Tipe Kemacetan Lalu Lintas	II-24
2.9.2 Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas.....	II-25
2.9.3 Tundaan.....	II-26
2.9.4 Lahar Parkir.....	II-27
2.9.5 Paramater Kemacetan Lalu Lintas	II-28
2.9.6 Penelitian/Kajian Terdahulu	II-30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-32
3.1 Uraian Umum.....	III-32
3.2 Bagan Alir	III-32
3.3 Uraian Kegiatan.....	III-34
3.3.1 Persiapan Penelitian	III-34
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	III-34
3.3.3 Metode Pengolahan Data	III-36
3.3.4 Pembahasan dan Diskusi.....	III-36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	IV-37
4.1 Uraian Umum.....	IV-37

4.2 Analisa Data	IV-37
4.2.1 Volume Lalu Lintas.....	IV-38
4.2.1.1 Volume Lalu Lintas Puncak Pagi.....	IV-38
4.2.1.2 Volume Lalu Lintas Puncak Siang.....	IV-40
4.2.1.3 Volume Lalu Lintas Puncak Sore.....	IV-41
4.2.2 Kecepatan Arus Bebas	IV-43
4.2.3 Perhitungan Kapasitas Jalan.....	IV-44
4.2.4 Derajat Kejenuhan.....	IV-45
4.2.5 Tingkat Pelayanan Jalan	IV-46
BAB V PENUTUP	V-48
5.1 Kesimpulan.....	V-48
5.2 Saran.....	V-49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

ABSTRAK

ANALISIS KINERJA JALAN RAYA KALIOSO BOYOLALI

Nama : Arthur Nandrawan Sutopo

NIM : 23.1003.222.01.1903

Jalan Raya Kalioso berada di Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali, merupakan salah satu jalan utama yang menghubungkan beberapa desa di Kecamatan tersebut dan juga merupakan jalan utama di Kota Boyolali, sehingga arus lalu lintas di jalan ini padat dan jalan ini juga berpotongan dengan jalan kereta api. Hal ini menambah antrian kendaraan terutama pada jam sibuk. Metode penelitian dilakukan dengan survey untuk mendapatkan data primer. Setelah itu, data dianalisis berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997). Dari hasil survey jalan Raya Kalioso memiliki volume pada jam puncak pagi sebesar 2120,2 smp/jam, pada jam puncak siang sebesar 1903,6 smp/jam, pada jam puncak sore sebesar 2215,1 smp/jam. Sedangkan hasil perhitungan kapasitas jalan diperoleh jumlah kapasitas maksimum sebesar 2710,92 smp/jam. Terjadinya kecepatan di jalan Raya Kalioso, penurunan kecepatan adalah sebesar 12,14 %, dari kecepatan arus rencana ($FV = 36,9$ km/jam < $FV_0 = 42$ km/jam). Penilaian kinerja di jalan Raya Kalioso saat ini kurang mampu melayani volume yang dibuktikan dengan hasil perhitungan derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*) yaitu sebesar 0,78 pada jam puncak pagi, 0,70 pada jam puncak siang, 0,81 pada jam puncak sore, sedangkan batas maksimum kinerja jalan yang ideal yaitu memiliki nilai $DS < 0,75$. Dari hasil analisis Jam Puncak Pagi diperoleh tingkat pelayanan dengan kategori D, yaitu arus mendekati tidak stabil, volume lalu lintas tinggi, kecepatan masih di tolerir namun sangat dipengaruhi oleh perubahan kondisi arus lalu lintas. Pada jam puncak siang diperoleh tingkat pelayanan dengan kategori C yang artinya arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang tinggi, serta kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat pada jam puncak sore diperoleh tingkat pelayanan dengan kategori nilai D, yaitu Arus mendekati tidak stabil, volume lalu lintas tinggi, kecepatan masih di tolerir namun sangat dipengaruhi oleh perubahan kondisi arus lalu lintas.

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

ABSTRACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF KALIOSO BOYOLALI HIGHWAY

Name : Arthur Nandrawan Sutopo

NIM : 23.1003.222.01.1903

Kalioso Highway is located in Nogosari District, Boyolali Regency, is one of the main roads that connects several villages in the District and is also the main road in Boyolali City, so that the traffic flow on this road is dense and this road also intersects with the railway. This adds to the queue of vehicles, especially during rush hour. 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, Kalioso Highway has a volume during the morning peak hour of 2120.2 smp/hour, during the afternoon peak hour of 1903.6 smp/hour, during the afternoon peak hour of 2215.1 smp/hour. While the results of the road capacity calculation obtained a maximum capacity of 2710.92 smp/hour. The speed on Kalioso Highway, the speed decrease was 12.14%. From the planned flow speed ($FV = 36.9 \text{ km/h} < Fv_0 = 42 \text{ km/h}$). The performance assessment on Kalioso Highway is currently less able to serve the volume, which is proven by the results of the calculation of the degree of saturation (Degree of Saturation) which is 0.78 at morning peak hours, 0.70 at afternoon peak hours, 0.81 at evening peak hours, while the ideal maximum limit of road performance is to have a DS value < 0.75 . From the results of the Morning Peak Hour analysis, the service level is obtained with category D, namely the flow is approaching unstable, the traffic volume is high, the speed is still tolerable but is greatly influenced by changes in traffic flow conditions. At the afternoon peak hour, the service level is obtained with category C, which means the flow is stable but the speed and movement of vehicles are controlled by high traffic volumes, and traffic density increases and internal resistance increases. At the afternoon peak hour, the service level is obtained with category D, namely the flow is approaching unstable, the traffic volume is high, the speed is still tolerable but is greatly influenced by changes in traffic flow conditions.

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