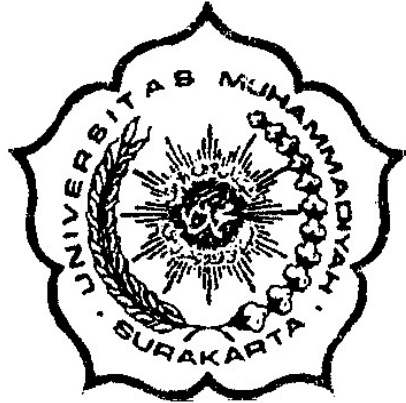


**ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN  
AKIBAT VOLUME KENDARAAN DAN KELEBIHAN MUATAN  
( Studi Kasus Ruas Jalan Sukoharjo – Wonogiri Km 23 + 000 – 29 + 000 )**



**TESIS**

Untuk Memenuhi salah satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Magister Dalam Ilmu Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil  
(Transportasi)

Diajukan Oleh :

**KIRNO SULIH**

**NIM : S 100050003**

**Kepada :**

**PROGRAM MAGISTER TERNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2007**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENURUNAN UMUR RENCANA JALAN  
AKIBAT VOLUME KENDARAAN DAN KELEBIHAN MUATAN  
( Studi Kasus Ruas Jalan Sukoharjo – Wonogiri Km 23 + 000 – 29 + 000 )**

**TESIS**

Untuk Memenuhi salah satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Magister Dalam Ilmu Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil  
(Transportasi)

Diajukan Oleh :

**KIRNO SULIH**

NIM : S 100050003

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama  
Pendamping Tanggal :

Pembimbing  
Tanggal :

**DR. Saad Shakir Mahmood  
SR,MT**

**Ir. Agus Riyanto**

## NOTA PEMBIMBING

Dr. SAAD SHAKIR MAHMOOD

Dosen Pembimbing 1 (satu) Program Studi Magister Teknik Sipil  
Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nota Dinas

Hal : Tesis Saudara Kirno Sulih

Kepada Yth.

Direktur Pprogram Pascasarjana

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap tesis saudara :

Nama : Kirno Sulih

NIM : S 100050003

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Konsentrasi : Transportasi

Judul : Analisis Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume  
Kendaraan Dan Kelebihan Muatan

Dengan ini kami meneliti Tesis tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Sidang Ujian Tesis pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta

Wassalamu'alaikum . WR. WB

Surakarta, January 2007

Pembimbing

Dr. SAAD SHAKIR MAHMOOD

## **PRAKATA**

### **Assalamu'alaikum Wr. Wb**

Alhamdulillah dengan ridlo Allah SWT penulis dapat menyelesaikan Tesis yang mengambil judul “Analisis Penurunan Umur Rencana Akibat Volume Kendaraan Dan Kelebihan Muatan”

Tesis ini merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk memperoleh gelar Magister dalam Ilmu Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi, Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta

Atas dapat menyelesaikannya Tesis ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. H. M. Wayudin M.S, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta
2. Dr. Saad Shakir Mahmood, M.sc, selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan selaku dosen pembimbing utama
3. Ir. Agus Riyanto SR. MT, selaku Sekretaris Program Magister Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan selaku dosen pembimbing kedua
4. Pengelola dan Staf Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta
5. Bapak Kepala Dinas Lalulintas Angkutan Jalan Propinsi Jawa Tengah
6. Sumarmo Arifin, S,Sos,M.Hum beserta staf unit jembatan timbang Wonogiri
7. Kasie Jalan dan Staf Balai Pelaksana Teknis Bina Marga Wilayah Surakarta
8. Istri tercinta Ning Puji Lestari dan anak – anak tercinta Nenchi Rika Kirana, Merlin Astri Kirana dan Viky Richi Rifarhan yang telah banyak memberikan do'a, semangat dan dorongan selama menempuh Program Pascasarjana sampai selsainya penyusunan Tesis ini.

Penulis menyadari Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu perlu saran dan masukan demi perbaikan dan penyempurnaan Tesis ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, January 2007

## **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KIRNO SULIH

NIM : S100050003

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Konsentrasi : Transportasi

Judul Tesis : Analisis Penurunan Umur

Rencana Akibat Volume

Kendaraan dan Kelebihan

Muatan

Pada Ruas Jalan Sukoharjo –

Wonogiri

(Km 23 + 000 – Km 29 + 000)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya serahkan ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan kutipan dan ringkasan ringkasan yang semua sumbernya telah saya jelaskan. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tesis ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta akan kami serahkan kembali.

Surakarta, January 2007

Yang membuat pernyataan

KIRNO SULIH

**DAFTAR ISI**

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN.....	
ii	
NOTA PEMBIMBINGAN.....	
iii	
PRAKATA.....	
iv	
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
DAFTAR ISI.....	
vi	
DAFTAR TABEL.....	
ix	
DAFTAR GAMBAR.....	
x	
DAFTAR LAMPIRAN.....	
xi	
DAFTAR NOTAS DAN SINGKATAN.....	
xii	
ABSTRAKSI.....	
xiii	
ABSTRAC.....	
xiv	
BAB I      PENDAHULUAN.....	
1	
A. Latar      Belakang      Masalah.....	
1	
B. Perumusan      Masalah.....	
2	
C. Batasan      Masalah.....	

	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
F. Keaslian Penelitian.....	3
G. Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	4
1. Perbedaan penelitian.....	4
2. Persamaan penelitian.....	
	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengertian jalan raya dan Klasifikasi jalan.....	5
1. Pengertian jalan raya.....	5
2. Klasifikasi jalan.....	5
B. Volume lalu lintas dan Beban lalu lintas.....	6
1. Volume kendaraan.....	6
2. Beban lalu lintas.....	6
C. Perkerasan jalan dan Umur rencana perkerasan.....	vi

	7	
	1. Perkerasan jalan.....	7
	2. Umur rencana.....	7
	D. Jenis dan Fungsi Lapis Perkerasan.....	8
BAB III.	LANDASAR TEORI.....	10
	A. Beban Sumbu Kendaraan.....	10
	B. Angka Ekuivalen Beban Sumbu.....	10
	C. Penurunan Umur Rencana jalan.....	11
	1. Lintas ekuivalen rencana guiding.....	11
	2. Lintas ekuivalen rencana.....	13
	3. Penurunan umur rencana jalan.....	14
BAB IV.	METODE PENELITIAN.....	15
	A. Lokasi Penelitian.....	15
	B. Peralatan Yang Digunakan.....	



	15	
C.	Metode	
	Penelitian.....	
	15	
	1. Data primer.....	
	15	
	2. Data sekunder.....	
	15	
D.	Analisa	
	Data.....	
	16	
E.	Bagan	Alir
	Penelitian.....	
	16	
BAB V.	PEMBAHASAN.....	
	18	
A.	Hasil Penelitian.....	
	18	
	1. Data primer dan sekunder.....	
	18	
	2. Perhitungan volume lalu lintas.....	
	19	
	3. Nilai pertumbuhan lalu lintas (i).....	

B.	Pembahasan Pendahuluan Hasil Survai .....	28
1.	Pembahasan hasil survai .....	28
2.	Perhitungan LER <i>guiding</i> .....	29
C.	Analisa Penurunan Umur Rencana Berdasarkan Beban St <sup>vii</sup> .....	31
1.	Volume lalulintas tahun 2003(hasil regresi).....	31
2.	Volume lalulintas hasil survai.....	37
D.	Analisa Penurunan Umur Rencana Berdasarkan Beban Hasil Survai.....	43
1.	Sumbu ekivalen kendaraan.....	43
2.	Analisis penurunan umur rencana berdasarkan volume Lalulintas th 2003. ....	45
3.	Berdasarkan volume lalulintas hasil survai.....	47
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A.	Kesimpulan.....	54
B.	Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA.....

56

LAMPIRAN – LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel V.1 Lalulintas Harian Rata Rata 2003 .....	
19	
Tabel V.2 LHR Hasil Regresi Polinom.....	
22	
Tabel V.3 Nilai Pertumbuhan Kendaraan.....	
28	

## DAFTAR GAMBAR

ix halaman

Gambar V.1 Polinom Kendaraan	20
Gambar V.2 Polinom Bus	20
Gambar V.3 Polinom Truk 2 as	21
Gambar V.4 Polinom Truk 3 as	21
Gambar V.5 Korelasi <i>CBR</i> Terhadap <i>DDT</i>	29
Gambar V.6 Nomogram $\overline{ITP}$	30

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia pada dewasa ini mengalami krisis ekonomi yang sangat memprihatinkan dan sampai sekarang tingkat pertumbuhan ekonomi belum mengalami kemajuan yang berarti apalagi dibarengi oleh kebijakan pemerintah yang menaikkan harga bahan bakar minyak sehingga sangat berdampak pada segala sendi kehidupan masyarakat khususnya dibidang transportasi, dengan adanya kenaikan harga bahan bakar minyak berakibat pula pada kenaikan biaya transportasi, untuk mengatasi adanya biaya kenaikan tersebut pemilik atau supir mensiasatinya dengan menaikkan muatan kendaraan agar biaya operasional kendaraan dapat terpenuhi, yang pada akhirnya mempengaruhi kemampuan perkerasan jalan dalam memikul beban kendaraan.

Wonogiri merupakan kota di Jawa tengah tepatnya berada di bagian selatan paling timur yang berbatasan dengan Jawa Timur bagian Selatan seperti Pacitan, Ponorogo dan sekitarnya, disamping sebagai kota penghubung juga sebagian besar penduduknya bekerja di bidang jasa, sehingga penting sekali mempertahankan kinerja ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri (Km 23 + 000 – 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter) secara struktural atau konstruksi, kondisi perkerasan jalan pada saat ini sudah terjadi banyak penurunan permukaan sehingga jalan menjadi bergelombang hal ini diperkirakan akibat banyak kendaraan terutama truk pasir dan semen yang melebihi muatan, untuk itulah penelitian ini dilakukan, sehingga dapat diketahui penurunan umur rencana jalan yang diakibatkan oleh adanya kelebihan muatan kendaraan pada ruas jalan Sukoharjo – Wonogiri Km 23 + 000 – 29 + 000

## **B. Perumusan Masalah**

Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri merupakan salah satu jalur penting yang menghubungkan Wilayah Propinsi Jawa Timur bagian selatan dengan Propinsi Jawa Tengah bagian selatan khususnya Kota Solo dan sekitarnya sehingga harus tetap dipertahankan kinerjanya, adapun perumusan masalah yang akan dilakukan untuk melakukan penelitian dapat di rumuskan sebagai berikut di bawah ini :

- 1) Seberapa besar berat beban sumbu kendaraan yang melewati Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 2) Seberapa besar perubahan angka ekivalensi sumbu kendaraan yang melewati Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 3) Seberapa besar tingkat penurunan umur perkerasan pada Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)

## **C. Batasan Masalah**

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan agar arah lebih terfokus serta lebih mempermudah penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

- 1) Objek penelitian ruas jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 2) Perhitungan volume lalu lintas secara langsung pada Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 3) Tebal dan jenis bahan perkerasan berdasarkan data sekunder
- 4) Nilai *CBR* tanah dasar diperoleh berdasarkan data sekunder
- 5) Faktor regional berdasarkan data sekunder & primer

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui beban sumbu kendaraan yang melewati Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 2) Untuk mengetahui angka ekivalensi sumbu kendaraan yang melewati Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)
- 3) Untuk mengetahui penurunan umur rencana perkerasan Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri (Km 23 + 000 – Km 29 + 000 dengan Km 0 + 000 dari Nguter)

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk dijadikan sebagai bahan acuan dan pertimbangan bagi pengambil kebijakan yang dalam hal ini adalah:

- 1) Dinas Bina Marga Propinsi Jawa Tengah
- 2) Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya (DLLAJR)

#### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai analisis penurunan umur rencana sebagai akibat kelebihan muatan kendaraan pada Ruas Jalan Sukoharjo - Wonogiri adalah benar benar asli dan belum pernah di lakukan penelitian sebelumnya, penelitian analisis penurunan umur rencana sebagai akibat kelebihan muatan yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Imam Sudiby & Akhmad Muhtar (2002 ; 66) Pengaruh Kelebihan Beban Lalulintas Kendaraan Terhadap Umur Rencana Jalan, Penentuan Tarif Timbangan Dan Alternatif Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Kartasura - Boyolali km 0 + 000 – km 5 + 500)

Hasil Penelitiannya sebagai berikut :



Umur Rencana Berdasarkan Beban Standard	= 6,3 tahun
Umur Rencana Berdasarkan Penelitian	= 5,3 tahun
<hr/>	
Terjadi Penurunan Umur Rencana	= 1,0 tahun

- 2) Hery Koesdarwanto (2004 ; 75), Evaluasi Umur Pelayanan Perkerasan Lentur Akibat Pengaruh Kendaraan Bermuatan Lebih (Studi Kasus Ruas Jalan Surakarta – Kartasura)

Hasil penelitiannya sebagai berikut :

Umur Rencana Perkerasan Semula	= 7,975 th
Umur Rencana Berdasarkan Penelitian	= 5,178th
<hr/>	
Terjadi penurunan umur rencana	= 2,797 th

## **G. Persamaan dan Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya**

### **1. Persamaan**

- Menganalisa beban sumbu kendaraan
- Menganalisa angka ekivalen kendaraan
- Menganalisa penurunan umur rencana perkerasan
- Metode yang digunakan

### **2. perbedaan**

- Ruas jalan yang jadi objek penelitian
- Waktu penelitian