

**ANALISA PENGARUH BEBAN BERLEBIH (*OVERLOAD*) TERHADAP  
UMUR RENCANA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN  
*NOTTINGHAM DESIGN METHOD*  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN PANTURA)**

**Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**AGUNG PRASETYO  
NIM : D 100 070 018  
NIRM : 07 6 106 03010 50018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH BEBAN BERLEBIH (*OVERLOAD*) TERHADAP  
UMUR RENCANA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN  
*NOTTINGHAM DESIGN METHOD*  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN PANTURA)

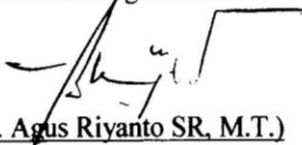
### Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran  
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji  
Pada Tanggal: 20 Juni 2012

diajukan oleh :  
Agung Prasetyo  
NIM : D 100 070 018  
NIRM : 07 6 106 03010 50018

#### Susunan Dewan Penguji

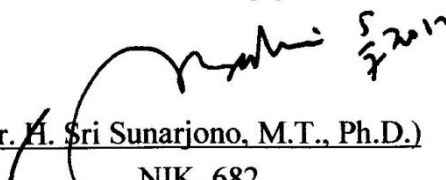
Pembimbing Pertama

  
(Ir. Agus Riyanto SR, M.T.)  
NIK. 483


Pembimbing Kedua


5/7/2012  
  
(Senja Rum Harnaeni, S.T, M.T.)  
NIK. 795

#### Dewan Penguji

  
(Ir. H. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.)  
NIK. 682

Tugas Akhir ini diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
  
(Ir. Agus Riyanto SR, M.T.)  
NIK. 483

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
  
(Ir. H. Suhendro Trinugroho, M.T.)  
NIK. 732

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AGUNG PRASETYO

NIM : D 100 070 018

Program Studi : S1- TEKNIK SIPIL

Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH BEBAN BERLEBIH  
(*OVERLOAD*) TERHADAP UMUR RENCANA  
PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN  
*NOTTINGHAM DESIGN METHOD* (STUDI KASUS:  
RUAS JALAN PANTURA)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari dan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil juplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun dari Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan atau gelar dan ijazah yang diberikan Universitas Muhammadiyah Surakarta batal saya terima.

Surakarta, Juli 2012



Agung Prasetyo

## MOTTO

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sangat berat kecuali bagi orang – orang yang khusu”.

(QS. Al Baqarah 45)

“sesungguhnya orang-orang yang kafir yang menghalang-halangi manusia dari jalan Allah SWT, benar-benar sesat sejauh-jauhnya”.

(AN-Nisaa' :167)

“Jangan pernah malu, selama perbuatan kita tidak merugikan orang lain dan jangan pernah malu selama kita tidak mencuri”.

(Ibu Tercinta)

“Masa muda masa yang berapi-api”

(H. Rhoma Irama)

“Jangan pernah sedih, karena kau telah mencintaiku. Jangan pernah sedih, karena kau telah kehilangan aku. Jangan pernah sedih, karena kau tak sanggup melupakan aku. Maka jangan menangis, saat aku meninggalkanmu. Dan ingatlah waktu-waktu terbaik yang pernah kita lalui. Maka kau akan bangga karena kau mengenalku, karena aku hanyalah batu pijakan bagimu saat kau ingin melompat lebih tinggi”.

(dari. Mata Ayahku)

## PERSEMBAHAN

*Tugas Akhir ini aku persembahkan kepada :*

- ❖ *Allah SWT Alhamdulillah atas restu-Nya lah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.*
- ❖ *Bapak & Ibu serta Kakak-ku tercinta, terima kasih atas segala dukungan baik berupa doa maupun dukungan semangat serta materil.*
- ❖ *Calon Mertua dan Calon Istriku terimakasih atas segala dukungan dan spiritnya guna terselesaikannya Tugas Akhir ini.*
- ❖ *Semua orang - orang yang mendukung dibelakangku. Terima kasih atas semua doa dan dukungannya.*
- ❖ *Semua sahabat-sahabat terbaikku*
- ❖ *Almater Tercinta.*

## **PRAKATA**

*Assalammu'allaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur Penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa sholawat serta salam kepada junjunganku Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat selesai sebagaimana yang diharapkan.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang mempunyai arti penting, dengan harapan mahasiswa terbiasa berpikir kritis, objektif dan rasional. Terwujudnya Tugas Akhir ini atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Terwujudnya Tugas Akhir ini atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Agus Riyanto SR, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Ir. H. Suhendro Trinugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Suwardi, M.T., selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Ir. Agus Riyanto, SR, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ibu Senja Rum Harnaeni, ST, M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua.
6. Bapak Ir. H. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D, selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Muslich Hartadi ST, M.T., Ph.D terimakasih atas ide yang diberikan kepada penulis dan terimakasih atas bantuannya.
8. Seluruh Staf dan Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas segala pemberian ilmu yang bermanfaat selama kuliah di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

9. Bapak Sapuan selaku Asisten Kasi Jalan Dinas Marga Jawa Tengah, terima kasih banyak karena telah kooperatif dalam memberi data maupun informasi bermanfaat lainnya.
10. Bapak dan Ibu tercinta, yang senantiasa memberikan doa dan restu, nasehat dan bimbingan, semangat, serta pengorbanan yang tiada henti.
11. Kankmasku Eko Widodo dan keponakanku, Dik Virda, Johan dan Chelsi yang telah memberikan semangat dan do'a selama ini.
12. Calon istriku Dwi Rahmawati yang selalu memberikan dorongan dan spirit yang tiada henti demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
13. Ibu Endang S.Pd, terimakasih banyak yang telah merelakan Toshiba Satellite L510 nya penulis bawa sampai terselesainya Tugas Akhir ini.
14. Teman-teman kos "Tanpa Nama": Tribel, Ilham, Imam dan Herlambang terimakasih atas bantuan kalian semua.
15. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil UMS baik senior maupun junior, khususnya angkatan 2007. Terima kasih atas segala dukungan moral maupun spiritualnya.
16. Teman-teman ACC 2007: Pak ogah, Kenthunk, Nyonk, Bayok, Gembur, terima kasih telah melewati saat-saat bersama dalam suka dan sedih, masa-masa itu tidak akan tergantikan oleh apapun. Teman seperjuangan dalam Proyek Besar 3.0, Nola, Nugroho Himawan, dan Lilis terimakasih atas kerja samanya.
17. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun spirituil sehingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat Penyusun sebutkan satu persatu, bantuan baik moril maupun spirituil sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari, bahwa ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala koreksi dan saran yang bersifat membangun Penyusun harapkan guna penyempurnaan Tugas Akhir ini. Besar harapan Penyusun semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi Penyusun dan Pembaca. *Amin yaa robbal alamin.*  
*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Surakarta, April 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Batasan Masalah .....	4
F. Keaslian Tugas Akhir .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
A. Perkerasan Jalan .....	9
B. Konstruksi Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	10
1. Lapis permukaan ( <i>surface course</i> ) .....	10
2. Lapis pondasi atas ( <i>base course</i> ) .....	11
3. Lapis pondasi bawah ( <i>subbase course</i> ) .....	12
4. Tanah dasar ( <i>subgrade</i> ) .....	13
C. Beban Berlebih ( <i>overload</i> ) .....	14
D. Umur Rencana .....	14
E. Tegangan ( <i>stress</i> ) .....	15
F. Regangan ( <i>strain</i> ) .....	15

G. <i>Poisson Ratio</i> .....	16
H. Penelitian Sejenis .....	16
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>18</b>
A. Konsep Metode Analitis .....	18
1. Desain <i>temperature</i> .....	19
2. Beban gandar standard .....	20
3. Kekakuan tanah dasar .....	20
4. Kekakuan bitumen .....	22
5. Kekakuan campuran elastik .....	23
6. Prediksi umur pelayanan .....	24
B. Beban Lalu Lintas .....	25
C. Nilai Faktor Ekuivalen .....	27
1. <i>Structural Number</i> (SN) atau $IP_0$ (Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana) .....	27
2. Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (Ipt) .....	28
D. Bisar 3.0 .....	28
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Lokasi Penelitian .....	32
B. Tahap Penelitian .....	32
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
A. Data Geometrik Lapis Perkerasan Ruas Jalan Rembang-Bulu (Sta 0+000 – 3+00).....	35
B. Perhitungan <i>Temperatur Design</i> .....	36
1. <i>Temperatur design</i> untuk kondisi <i>fatigue</i> ( $\epsilon t$ ) .....	36
2. <i>Temperatur design</i> untuk kondisi deformasi ( $\epsilon z$ ) .....	36
C. Perhitungan Lama Pembebanan ( <i>Loading Time</i> ).....	36
D. Perhitungan Material Tanah Dasar dan Material Berbutir Pada Lapis Perkerasan Ruas Jalan Rembang-Bulu (Sta 0+000 – 3+00).....	37
1. Perhitungan nilai kekakuan tanah dasar (ss) .....	37
2. Perhitungan nilai kekakuan lapis granular (sg).....	37
a. Nilai kekakuan lapis granular (sg) lapis pondasi bawah .....	37

b.	Nilai kekakuan lapis granular (sg) lapis pondasi atas .....	37
E.	Perhitungan Material Lapis Permukaan (Dengan Bahan Pengikat Aspal) Ruas Jalan Rembang-Bulu (Sta 0+000 – 3+00).....	38
1.	Perhitungan nilai <i>Recovered Penetration Index</i> (PIr) .....	38
a.	Perhitungan nilai <i>Recovered Penetration Index</i> (PIr) lapisan AC-Base Modified .....	38
b.	Perhitungan nilai <i>Recovered Penetration Index</i> (PIr) lapisan AC-BC Modified .....	38
c.	Perhitungan nilai <i>Recovered Penetration Index</i> (PIr) lapisan AC-WC Modified .....	38
2.	Perhitungan nilai <i>Softening Point Recovered</i> (SPr) .....	39
a.	Perhitungan nilai <i>Softening Point Recovered</i> (SPr) lapisan AC-Base Modified .....	39
b.	Perhitungan nilai <i>Softening Point Recovered</i> (SPr) lapisan AC-BC Modified .....	39
c.	Perhitungan nilai <i>Softening Point Recovered</i> (SPr) lapisan AC-WC Modified .....	40
3.	Perhitungan nilai Kekakuan Bitumen (sb) .....	40
a.	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) lapisan AC-Base Modified.....	40
1)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	40
2)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi Deformasi .....	41
b.	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) lapisan AC-BC Modified.....	41
1)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	41
2)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi Deformasi .....	41

c.	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) lapisan AC-WC <i>Modified</i> .....	42
1)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	42
2)	Perhitungan nilai kekakuan bitumen (sb) untuk kondisi Deformasi .....	42
4.	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme).....	42
a.	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) lapisan <i>AC-Base Modified</i> .....	42
1)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	42
2)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi Deformasi.....	43
b.	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme)) lapisan <i>AC-BC Modified</i> .....	44
1)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	44
2)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi Deformasi.....	44
c.	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme)) lapisan <i>AC-WC Modified</i> .....	45
1)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi <i>fatigue</i> .....	45
2)	Perhitungan nilai kekakuan campuran elastik (Sme) untuk kondisi Deformasi.....	46
F.	Perhitungan Beban Lalu Lintas.....	48
1.	Menghitung angka ekivalen roda tunggal .....	48
2.	Menghitung angka ekivalen roda ganda .....	48
3.	Menghitung angka ekivalen masing-masing jenis kendaraan.....	49
4.	Menentukan jumlah lalu lintas ekivalen .....	50
G.	Analisa Menggunakan Program Bisar 3.0 .....	50

H. Pembahasan .....	53
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.2 Syarat agregat lapis pondasi bawah .....	13
Tabel III.1 Faktor distribusi lajur ( $D_L$ ).....	26
Tabel III.2 Indeks permukaan pada awal umur rencana ( $IP_0$ ) .....	27
Tabel III.3 Indeks permukaan pada akhir umur rencana ( $IP_1$ ) .....	28
Tabel V.1 Kecepatan rencana .....	36
Tabel V.2 Hasil perhitungan nilai <i>Recovered Penetration Index</i> (PIr).....	39
Tabel V.3 Hasil perhitungan nilai <i>Softening Point</i> (SPr).....	40
Tabel V.4 Rekapitulasi hasil perhitungan.....	46
Tabel V.5 Jumlah LHR tahun 2009 .....	48
Tabel V.6 Hasil perhitungan angka ekuivalen roda tunggal .....	48
Tabel V.7 Pembacaan angka ekuivalen roda ganda .....	49
Tabel V.8 Rekapitulasi perhitungan umur rencana .....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Struktur perkerasan lentur .....	10
Gambar II.2 Ilustrasi tegangan ( <i>stress</i> ) .....	15
Gambar II.3 Ilustrasi regangan ( <i>strain</i> ) .....	16
Gambar II.4 Ilustrasi <i>poisson ratio</i> .....	16
Gambar III.1 Sumbu standard 8,16 ton (Sukirman, 1993) .....	20
Gambar III.2 Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular ( $a_2$ ) .....	21
Gambar III.3 Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular ( $a_3$ ) .....	22
Gambar III.4 Bagan alur pengerjaan program Bisar 3.0 .....	29
Gambar III.5 Tampilan <i>worksheet</i> program Bisar 3.0 .....	30
Gambar III.6 <i>Multilayered pavement loading configuration</i> .....	31
Gambar III.7 <i>Fatigue cracking and critical strain</i> .....	31
Gambar IV.1 Peta lokasi penelitian .....	32
Gambar IV.2 Bagan alir penelitian .....	34
Gambar V.1 Struktur lapis perkerasan .....	35
Gambar V.2 Grafik hubungan umur rencana kondisi <i>fatigue</i> (tahun) dengan variasi beban (ton). .....	53
Gambar V.3 Grafik hubungan umur rencana kondisi deformasi (tahun) dengan variasi beban (ton) .....	53

## DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN SINGKATAN

$\Delta L$	: Pertambahan panjang (m).
$\epsilon_z$	: <i>Asphalt mix vertical strain (Micro Strain)</i> .
$\epsilon_t$	: <i>Asphalt mix tensile strain (Micro Strain)</i> .
<b>AASHTO</b>	: <i>American Association Of State Highway and Transportation Official.</i>
<b>A</b>	: Luas penampang (m <sup>2</sup> ).
<b>AC-Base</b>	: <i>(Asphalt Concrete Base)</i> .
<b>AC-BC</b>	: <i>(Asphalt Concrete Binder)</i> .
<b>AC-WC</b>	: <i>(Asphalt Concrete-Wearing Course)</i> .
<b>a<sub>2</sub></b>	: Koefisien kekuatan relatif lapis pondasi atas.
<b>a<sub>3</sub></b>	: Koefisien kekuatan relatif lapis pondasi bawah.
<b>Beban standar</b>	: Beban sumbu tunggal beban ganda seberat 18.000 pounds (18,6 ton).
<b>C</b>	: Nilai koefisien distribusi kendaraan ringan dan berat. Adalah angka yang digunakan untuk menyatakan besarnya kendaraan berat dan ringan yang lewat pada lajur rencana berdasarkan jumlah lajur dan arahnya.
<b>CBR</b>	: <i>California Bearing Ratio</i> , adalah perbandingan antara beban yang dibutuhkan untuk penetrasi, misal tanah sebesar 0,1” atau 0,2” dengan beban yang ditahan batu pecah standar pada penetrasi 0,1” atau 0,2” (%).
<b>DLLAJR</b>	: Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya.
<b>D<sub>D</sub></b>	: Faktor distribusi arah.
<b>D<sub>L</sub></b>	: Faktor distribusi lajur.
<b>E</b>	: Angka Ekuivalen beban sumbu untuk jenis kendaraan adalah angka yang menyatakan perbandingan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh satu lintasan beban standar sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lb).
<b>F</b>	: Gaya (N).



<b><math>f_r</math></b>	: <i>Rut factor</i> , adalah konstanta yang digunakan untuk menghitung besarnya nilai umur rencana pada kondisi deformasi. Besarnya nilai <i>Rut factor</i> adalah 1,00 untuk <i>Hot rolled asphalt</i> , 1,56 untuk <i>Dense bitumen macadam</i> , 1,37 untuk <i>Modifie rolled asphalt</i> , dan 1,52 untuk <i>Modified dense bitumen macadam</i> .
<b>h</b>	: Ketebalan lapisan beraspal (mm).
<b>g</b>	: Tingkat pertumbuhan lalu lintas (% pertahun).
<b>IP<sub>t</sub></b>	: Indeks permukaan pada akhir umur rencana.
<b>IP<sub>0</sub></b>	: Indeks permukaan pada awal umur rencana.
<b>JMF</b>	: ( <i>Job Mix Formula</i> ), rumus perbandingan campuran hasil rancangan campuran yang digunakan.
<b>k</b>	: Konstanta retak lelah 46,82 untuk kondisi kritis dan 46,06 untuk kondisi kegagalan.
<b>LHR</b>	: (Jumlah rata-rata lalu lintas kendaraan bermotor beroda 4 atau lebih yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan).
<b>L</b>	: Panjang awal (m).
<b>LL</b>	: <i>Liquid Limit</i> (%).
<b>MSA</b>	: <i>Milion standard axles</i> .
<b>N</b>	: Umur pelayanan perkerasan jalan ( <i>Million Standard Axles</i> ).
<b>PI</b>	: Plastisitas indeks (%).
<b>Pi</b>	: Nilai penetrasi aspal awal.
<b>PIr</b>	: <i>Recovered Penetration Pndex</i> .
<b>PP</b>	: Peraturan Pemerintah.
<b>S<sub>b</sub></b>	: Kekakuan bitumen (MPa).
<b>Sg</b>	: <i>Elastic stiffness</i> pada lapis granuler (MPa).
<b>SKBI</b>	: Standar Konstruksi Bangunan Indonesia.
<b>S<sub>me</sub></b>	: Kekakuan campuran elastik (MPa).
<b>SN</b>	: <i>Structural number</i> .
<b>SNI</b>	: Standar Nasional Indonesia.
<b>SPr</b>	: <i>Softening Point Recovered</i> (temperatur titik lembek) (°C).
<b>Ss</b>	: <i>Elastic stiffness</i> pada tanah dasar (MPa).

<b>T</b>	: Suhu rata-rata tahunan ( $^{\circ}\text{C}$ ).
<b>TAI</b>	: <i>The Asphalt Intsitute</i> .
<b>t</b>	: Waktu pembebanan lalu lintas yang bekerja pada lapis perkerasan jalan (detik).
<b>UR</b>	: (Umur Rencana) Jumlah waktu dalam tahun dihitung sejak jalan tersebut mulai dibuka sampai saat diperlukan perbaikan berat atau dianggap perlu untuk diberi lapis permukaan yang baru.
<b>V</b>	: Kecepatan kendaraan (km/jam).
<b>V<sub>B</sub></b>	: <i>Volume of binder</i> (volume aspal) (%).
<b>VMA</b>	: Rongga yang terdapat dalam campuran agregat (%).
<b>W<sub>18</sub></b>	: Beban gandar standard kumulatif selama satu tahun.
<b>W<sub>t</sub></b>	: Jumlah beban gandar tunggal standard kumulatif.

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data LHR Tahun 2007 ruas jalan Rembang-Bulu (Batas Jawa Timur).
- Lampiran 2 Data *CBR* ruas jalan Rembang-Bulu (Batas Jawa Timur).
- Lampiran 3 Data Rancangan Campuran Rencana (JMD).
- Lampiran 4 Hasil pengujian aspal keras.
- Lampiran 5 Menentukan nilai kekakuan bitumen (Sb).
- Lampiran 6 Data lengkung ruas jalan Rembang-Bulu.
- Lampiran 7 Gambar geometrik jalan Rembang-Bulu Sta 0+250-Sta 2+900.
- Lampiran 8 Tebal lapis perkerasan ruas jalan Rembang-Bulu (Batas Jawa Timur) Sta 0+000-3+000.
- Lampiran 9 Tabel faktor ekivalen beban (PtT-01-2002-B).
- Lampiran 10 Menentukan koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular (PtT-01-2002-B).
- Lampiran 11 Bisar 3.0-*Block Report* untuk beban gandar standard (8,16 ton).
- Lampiran 12 Bisar 3.0-*Block Report* untuk beban 5% dari gandar standard (8,568 ton).
- Lampiran 13 Bisar 3.0-*Block Report* untuk beban 10% dari gandar standard (8,976 ton).
- Lampiran 14 Bisar 3.0-*Block Report* untuk beban 15% dari gandar standard (9,384 ton).
- Lampiran 15 Bisar 3.0-*Block Report* untuk beban 20% dari gandar standard (9,792 ton).
- Lampiran 16 Lembar konsultasi Tugas Akhir.

**ANALISA PENGARUH BEBAN BERLEBIH (*OVERLOAD*) TERHADAP  
UMUR RENCANA PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN  
*NOTTINGHAM DESIGN METHOD*  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN PANTURA)**

**ABSTRAKSI**

Seiring dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang melintas pada perkerasan jalan menyebabkan berbagai kendala, yaitu kerusakan pada bagian konstruksi jalan dan berkurangnya umur pelayanan, penyebab dari kerusakan itu adalah beban muatan kendaraan yang berlebih (*overload*). Berkaitan dengan hal tersebut dalam penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh beban berlebih (*overload*) dengan variasi beban yaitu, beban gandar standard 8,16 ton, 5%, 10%, 15% dan 20% lebih dari beban gandar standard, sehingga pengaruh beban berlebih (*overload*) terhadap umur rencana perkerasan jalan dapat diketahui.

Dalam perhitungan umur rencana perkerasan jalan pada penelitian ini, data-data pendukung seperti data lalu lintas harian rata-rata (LHR), data *CBR*, data *temperature* tahunan rata-rata, data geometrik jalan, dan lain sebagainya diperoleh dari Dinas Bina Marga Jawa Tengah. Data-data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *Nottingham Design Method* untuk mencari nilai yang dibutuhkan sebagai *input* ke Program Bisar 3.0, kemudian menganalisis *stress* dan *strain* menggunakan Program Bisar 3.0 untuk kondisi *fatigue* ( $\epsilon_t$ ) dan deformasi ( $\epsilon_z$ ) yang dipakai untuk menghitung besarnya umur rencana perkerasan jalan.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa kelebihan beban kendaraan (*overload*) mempengaruhi pengurangan umur rencana perkerasan jalan. Pengurangan umur rencana untuk kondisi *fatigue* dan deformasi untuk beban 5%, 10%, 15% dan 20% lebih dari beban gandar standard masing-masing adalah 19,10%, 33,84%, 45,48%, 54,79%, dan 14,31%, 26,24%, 36,12%, 44,51%.

Kata kunci: *Overload*, *Nottingham Design Method*, Umur Rencana.