

SKRIPSI

PENGARUH KELEBIHAN MUATAN (*OVERLOAD*) TERHADAP SISA UMUR RENCANA PADA JALAN RAYA BANGSRI KABUPATEN JEPARA

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan



Oleh :

IZGY YUDHI SUSANTO

Nomor Taruna : 13.I.0145

DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, AGUSTUS 2017

SKRIPSI

**PENGARUH KELEBIHAN MUATAN (*OVERLOAD*) TERHADAP
SISA UMUR RENCANA PADA JALAN RAYA BANGSRI
KABUPATEN JEPARA**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan

Oleh :

IZGY YUDHI SUSANTO

Notar : 13.I.0145

Telah disetujui untuk dipertahankan di Depan Penguji


Pembimbing I



BAMBANG ISTIYANTO, S.SiT., MT

Tanggal : 1 Agustus 2017

Pembimbing II



M. YUSUF, MD., MT

Tanggal : 31 Juli 2017

DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, AGUSTUS 2017

SKRIPSI
PENGARUH KELEBIHAN MUATAN (*OVERLOAD*) TERHADAP
SISA UMUR RENCANA PADA JALAN RAYA BANGSRI
KABUPATEN JEPARA

dipersiapkan dan disusun Oleh :

IZGY YUDHI SUSANTO

Notar : 13.I.145

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada Tanggal 7 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Ketua Sidang

Bambang Istiyanto, S.SiT, MT

NIP.

Penguji I



HERMAN KAHARMEN, IR., M.Sc

NIP.19561104 198603 1 001

Penguji II



NUGROHO SUADI, ATD., M.T

NIP.19571130 198001 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma

Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Naomi Srie Kusumastutie, M.Sc

NIP.19800202 200812 2001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam skripsi ini adalah dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar Sarjana Sains Terapan yang saya peroleh.

Tegal, 30 Juli 2017

Izgy Yudhi Susanto

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Izgy Yudhi Susanto
Notar : 13. I. 0145
Program Studi : Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

"PENGARUH KELEBIHAN MUATAN (*OVERLOAD*) TERHADAP SISA UMUR
RENCANA PADA JALAN RAYA BANGSRI KABUPATEN JEPARA"

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di pada Tanggal :
.....

Yang Menyatakan

(Izgy Yudhi Susanto)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan Kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga Kupersembahkan karya kecil ini kepada orang tua saya, keluarga besar saya, teman-teman saya. Bapak Sujadi dan Ibu Siswati, tiada kata yang bisa menggantikan segala kasih sayang, usaha, semangat, dan juga materi yang telah dicurahkan untuk penyelesaian skripsi ini.

Teruntuk adik saya, kakak saya. Nissa Ardia Anggraini, Susanti Desi Anggraeni dan suami yang tak lelahnya selalu memberikan semangat dan doa, serta terima kasih atas segala dukungan kalian selama berjuang dikampus ini dan ingin menjadi panutan didalam keluarga sebagai generasi penerus dalam keluarga nantinya.

Kepada yang terhormat Bapak Bambang Istyanto, MT dan Bapak Yusuf selaku dosen pembimbing, saya ucapkan terima kasih telah membimbing dan banyak memberi pengalaman, ilmu kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak ada yang kurang sekecil apapun. Tidak lupa untuk seluruh kelurgaku seperjuangan Angkatan III/XXIV/24 dan khususnya MKTJ A terima kasih kebersamaanya selama ini dan memberikanku banyak pengalaman selama 4 tahun ini.

Terima kasih kepada Dosen Pembimbing lapangan dalam Praktek Kerja Profesi Bapak Albertus Kurniawan, Kak Amik, Pak Untung, Pak Sutopo, KBO Sunyitno. Tak lupa rasa terima kasih juga kepada rekan-rekan Lalu Lintas Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara dan jajaran Polres Jepara.

Tidak lupa untuk almamater tercinta Politeknik Keselamatan Transporatasi Jalan Tegal atas suka duka yang ada didalamnya, adik-adik asuh adek tingkat Angkatan XXV – XXVI – XXVII tidak bisa disebutkan satu persatu. Juga teman sekamar dari awal mulai masuk sampai lulus, Bougenvile 14 (Reza Dwi, Rizal

Ghifary, dan Imaddudin Effendi) , Tanjung B Atas 3 (Reza Dwi, Lutfi Fajar Taufan, dan Gayuh Syahri) , Asrama Bendi 8 Atas lantai 3 (Imam Budy Prasetyo) , Tanjung A Atas 8 (Anjasmara Catur, Gayuh Syahri dan Lutfi Fajar Taufan)

Tim PKP Tol Semarang (Anjasmara Catur, M.Dimas Irsyadi, Lutfi Fajar, dan Ayu Fitrotun), Tim PKP Kabupaten Jepara (Anjasmara Catur W, Umar Fariz, Eka Darmawan dan Annisa Hatuwe)

PKTJ Not Just UNIVERSITY It's a HISTORY

Untuk selanjutnya dari empat tahun pembelajaran ini saya siap berjuang untuk keluarga, agama, bangsa dan negara NKRI Indonesia. Semoga rasa syukur selalu menyelimuti hati kita Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua, Amin.

ABSTRAK

Kondisi perkerasan jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan seiring dengan berjalannya waktu. Menurunnya tingkat pelayanan jalan ditandai dengan timbulnya kerusakan pada struktur lapisan perkerasan jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan perkerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berlalu lintas. Untuk mempertahankan kondisi jalan perlu dilakukan program pemeliharaan dan rehabilitasi jalan. Namun program pemeliharaan dan rehabilitasi kerusakan jalan selama ini belum efektif terutama dari segi penentuan penanganan jalan karena belum memperkirakan kinerja kondisi perkerasan jalan dimasa yang akan datang, sehingga diperlukan analisa mengenai kinerja jalan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai *Equivalent Single Axle Load* (ESAL) pada jalan Raya Bangsri Kabupaten Jepara dan memperkirakan kondisi jalan pada 10 tahun mendatang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah beban lalu lintas, pertumbuhan kendaraan, lalu lintas harian yang melewati jalan yang akan diteliti yaitu jalan Raya Bangsri. Analisa dilakukan dengan menggunakan pertumbuhan lalu lintas dan nilai ESAL masing-masing kendaraan ditambah beban kendaraan pengangkut limbah PLTU Tanjung Jati B milik PT.PLN (Persero) yang berada di wilayah Kabupaten Jepara.

Hasil analisa data menunjukkan bahwa peningkatan beban lalu lintas kendaraan normal di jalan Raya Bangsri sebesar 99,3 % akan menghasilkan nilai ESAL di tahun 2021. Peningkatan juga pada beban lalu lintas kendaraan kelebihan muatan sebesar 94,01 % di tahun 2021.

Kata Kunci : Kondisi perkerasan jalan, pertumbuhan lalu lintas, ESAL, ruas jalan Raya Bangsri Kabupaten Jepara.

ABSTRACT

Pavement conditions will decrease the level of service over time. The reduced level of service is characterized by the occurrence of damage to the structure of the road pavement layers and if left in a long period of time then it can worsen the condition of the pavement layers that can affect the safety, comfort, and fluency in traffic. To maintain the condition of the road is necessary road maintenance and rehabilitation programs. However, maintenance and rehabilitation program of road damage has not been effective, especially in terms of timing and cost management program because it has not predict performance road pavement conditions in the future, so it requires an analysis of the performance of the road.

The purpose of this study The results of the data analysis *Equivalent Single Axle Load* at Raya Bangsri Kabupaten Jepara and estimating road conditions in the next 10 years. The data used in this study are the traffic load,daily traffic passing by Raya Bangsri. The Analysis use by traffic and point ESAL of vehicle transporting waste PLTU Tanjung Jati B of PT.PLN (Persero) region of the Jepara.

The results of the data analysis showed that the increase in traffic vehicle load in the road Raya Bangsri 93,03 % a year 2021 will produce an ESAL value. Increase in traffic vehicle overload 94 % a year 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan syarat dalam mencapai jenjang pendidikan Diploma Empat (D4) di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Adapun judul yang penulis angkat adalah berjudul "Pengaruh Kelebihan Muatan (*overload*) terhadap sisa umur rencana pada jalan Raya Bangsri Kabupaten Jepara".

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada beberapa pihak yang berperan penting, yaitu :

1. Yudi Karyanto, ATD, M.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Naomi Sri Kusumatutie, P.Si, M.Sc selaku Kepala Jurusan Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Kedua Orang tua Bp. Djadi Ibu Siswati yang selalu memberiku semangat, dukungan moril maupun non-moril, serta doa yang selalu dipanjatkan setiap hari kepadaku.
4. Bambang Istiyanto, S.SiT, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangsih, nasehat, saran yang sangat berarti selama bimbingan.
5. M. Yusuf, MD., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran selama bimbingan.
6. Ir. Herman M.K, M.Sc selaku Dosen Penguji I
7. Nugroho Suadi, ATD, M.Sc selaku Dosen Penguji II
8. Seluruh Dosen Program Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan
9. Rekan-rekan PKTJ XXIV yang telah membantu dalam penelitian
10. Seluruh pelatih dari TNI AD maupun Purnawirawan

Mengingat adanya keterbatasan-keterbatasan yang penulis miliki, maka penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, Agustus 2017

Penulis,

Izgy Yudhi Susanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN_PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN_PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat	4
F. Ruang Lingkup	4
G. Sistematika Penulisan.....	5
H. Keaslian Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Beban Berlebih (overload)	8
B. Muatan Sumbu Terberat.....	9

C. Regulasi Daya Angkut Kendaraan Bermotor	11
D. Umur Rencana Jalan	12
E. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	14
F. Pertumbuhan Lalu Lintas	15
G. Nilai Konversi Kendaraan (emp)	16
H. Standar Jumlah Lajur	17
I. Angka Ekuivalen Sumbu (AE).....	18
J. ESAL (Equivalent Single Axle Load)	20
K. Umur sisa perkerasan (remaining life)	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Lokasi Penelitian	23
B. Jenis Penelitian	24
C. Data Penelitian	25
1. Data Primer	25
2. Data Sekunder	25
D. Peralatan Yang Digunakan.....	25
E. Metode Pengumpulan Data	26
1. Data Primer	26
2. Data Sekunder	27
F. Analisis Data	29
1. Analisa Beban Lalu Lintas	29
G. Tahapan Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Deskripsi Data	32
1. Gambaran Umum Ruas Jalan Lokasi Penelitian.....	32
2. Lalu Lintas Harian Rata-Rata	35

3. Lalu Lintas Harian Rata-Rata Truk Pengangkut Limbah PLTU.....	44
4. Pertumbuhan Lalu Lintas.....	45
5. Vehicle Damage Faktor (VDF).....	47
6. Equivalent Single Axle Load (ESAL).....	49
7. Sisa Umur Rencana (Reamining Life).....	63
B. Hasil dan Pembahasan	65
1. Equivalent Single Axle Load	65
2. Sisa Umur Rencana.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kelas jalan berdasarkan MST	9
Tabel II. 2 Umur Rencana Perkerasan Jalan	12
Tabel II. 3 Lajur Berdasarkan Perkerasan 2/2UD Jalan Luar Kota	16
Tabel II. 4 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan	17
Tabel II. 5 Tabel Faktor Distribusi Lajur (DL)	18
Tabel II. 6 Koefisien Distribusi Kendaraan (DD).....	18
Tabel II. 7 Ekuivalen Single Axle Load	22
Tabel IV. 1 Inventarisasi Ruas Jalan Raya Bangsri	34
Tabel IV. 2 Volume Lalu Lintas Harian	38
Tabel IV. 3 Volume Truk PLTU	45
Tabel IV. 4 Pertumbuhan lalu lintas	46
Tabel IV. 5 Hasil Proyeksi LHR Aktual	46
Tabel IV. 6 Hasil Perhitungan Nilai VDF pada Kondisi Normal	48
Tabel IV. 7 Hasil Perhitungan Nilai VDF pada Kondisi Beban	49
Tabel IV. 8 Nilai ESAL Tahun 2011	51
Tabel IV. 9 Nilai ESAL Tahun 2012	51
Tabel IV. 10 Nilai ESAL Tahun 2013	52
Tabel IV. 11 Nilai ESAL Tahun 2014.....	52
Tabel IV. 12 Nilai ESAL Tahun 2015	53
Tabel IV. 13 Nilai ESAL Tahun 2016.....	53
Tabel IV. 14 Nilai ESAL Tahun 2017.....	54
Tabel IV. 15 Nilai ESAL Tahun 2018.....	54
Tabel IV. 16 Nilai ESAL Tahun 2019.....	55
Tabel IV. 17 Nilai ESAL Tahun 2020.....	55
Tabel IV. 18 Nilai ESAL Tahun 2021.....	56
Tabel IV. 19 Hasil Perhitungan Equivalent Single Axle Load berlebih	56
Tabel IV. 20 Nilai ESAL Tahun 2011	57
Tabel IV. 21 Nilai ESAL Tahun 2012.....	57

Tabel IV. 22 Nilai ESAL Tahun 2013.....	58
Tabel IV. 23 Nilai ESAL Tahun 2014.....	58
Tabel IV. 24 Nilai ESAL Tahun 2015.....	59
Tabel IV. 25 Nilai ESAL Tahun 2016.....	59
Tabel IV. 26 Nilai ESAL Tahun 2017.....	60
Tabel IV. 27 Nilai ESAL Tahun 2018.....	60
Tabel IV. 28 Nilai ESAL Tahun 2019.....	61
Tabel IV. 29 Nilai ESAL Tahun 2020.....	61
Tabel IV. 30 Nilai ESAL Tahun 2021.....	62
Tabel IV. 31 Hasil Perhitungan Equivalent Single Axle Load Beban Normal	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Konfigurasi sumbu dan Distribusi beban.....	11
Gambar II. 2 Batas perhitungan JBKI dan MST.....	11
Gambar II. 3 Hubungan Antara Kondisi dan Umur Rencana	13
Gambar II. 4 Beban Sumbu Kendaraan	19
Gambar IV. 1 Peta Lokasi Studi Jalan Raya Bangsri	33
Gambar IV. 2 Jalan Raya Bangsri Jepara.....	33
Gambar IV. 3 Penampang Melintang Ruas Jalan Raya Bangsri	35
Gambar IV. 4 Grafik volume lalu lintas per jam tanggal 10 Juli 2017.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Foto Survei

Lampiran II Biodata Penulis

Lampiran III Kartu Asistensi

DAFTAR ISTILAH

Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan (E)

Angka yang menyatakan perbandingan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh suatu lintasan beban sumbu kendaraan terhadap tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh satu lintasan beban standar sumbu tunggal seberat 8,16 ton

Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR)

Volume total kendaraan yang melewati satu titik atau segmen jalan untuk dua arah dalam satu hari

Lapis Permukaan

Bagian lapis perkerasan paling atas yang memikul langsung beban lalu lintas

Lapis Pondasi Atas

Bagian lapis perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dan lapis pondasi bawah (atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis pondasi bawah)

Lapis Pondasi Bawah

Bagian lapis perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar

Muatan Sumbu Terberat (MST)

Jumlah tekanan maksimum roda terhadap jalan, penetapan muatan sumbu terberat ditujukan untuk mengoptimalkan antara biaya konstruksi dengan efisiensi angkutan

Perkerasan jalan

Konstruksi jalan yang diperuntukan bagi lalu lintas yang terletak diatas tanah dasar

Perkerasan lentur

Konstruksi perkerasan jalan yang dibuat dengan menggunakan lapis pondasi agregat dan lapis permukaan dengan bahan pengikat aspal

Tanah Dasar

Permukaan tanah semula atau permukaan galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan tanah dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya

Tebal Lapis Tambah (*overlay*)

Lapis perkerasan tambahan yang dipasang di atas konstruksi perkerasan yang ada dengan tujuan meningkatkan kekuatan struktur perkerasan yang ada agar dapat melayani lalu lintas yang direncanakan selama kurun waktu yang akan datang

Umur Rencana (UR)

Jumlah waktu dalam tahun yang dihitung sejak jalan tersebut mulai dibuka sampai saat diperlukan perbaikan berat atau dianggap perlu untuk diberi lapis permukaan yang baru