

**SKRIPSI**  
**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVER LOADING*)**  
**TERHADAP SISA UMUR RENCANA JALAN**

(Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan  
Transportasi



Disusun Oleh :

**NURUL ARIFINA**

18.01.0558

**SARJANA TERAPAN REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI**  
**JALAN**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2022**

**SKRIPSI**  
**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVER LOADING*)**  
**TERHADAP SISA UMUR RENCANA JALAN**

(Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan  
Transportasi



Disusun Oleh :

**NURUL ARIFINA**

18.01.0558

**SARJANA TERAPAN REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI**  
**JALAN**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVERLOADING*) TERHADAP SISA  
UMUR RENCANA JALAN**

**(Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)**

*THE EFFECT OF OVERLOADING ON THE REMAINING LIFE OF THE ROAD PLAN*

*(Case Study : Cendrawasih Road Brebes Regency)*

disusun oleh :

**NURUL ARIFINA**

**18.01.0558**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



tanggal

**Reza Yoga Anindita, S. Si., M.Si**

**NIP. 19851128 201902 1 001**

Pembimbing 2



tanggal

**Kornelius Jepriadi, S. ST(TD)., M.Sc.**

**NIP. 19910513 201012 1 003**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVERLOADING*) TERHADAP SISA**  
**UMUR RENCANA JALAN**

**(Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)**

*THE EFFECT OF OVERLOADING ON THE REMAINING LIFE OF THE ROAD PLAN*

*(CASE STUDY : CENDRAWASIH ROAD BREBES REGENCY)*

*disusun oleh :*

**NURUL ARIFINA**

**18.01.0558**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda tangan

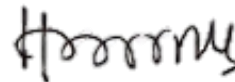


**Reza Yoga Anindita, S. Si., M.Si**

**NIP. 19851128 201902 1 001**

Penguji 1

Tanda tangan



**Nugroho Suadi, A.TD, MT**

**NIP. 19571130 198001 1 001**

Penguji 2

Tanda tangan



**Siti Shofiah, S.Si, M.Sc**

**NIP. 19890919 201902 2 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



**Hanendyo Putro, ATD, MT**

**NIP. 19700519 199301 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Arifina

Notar : 18.01.0558

Program Studi : Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVER LOADING*) TERHADAP SISA UMUR RENCANA JALAN (Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)**" tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dan juga tidak terdapat karya ataupun pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila skripsi di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Juli 2022

Yang menyatakan,

A 1000 Rupiah Indonesian postage stamp with a handwritten signature over it. The stamp features the number '1000' and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'METRIS TEMPAK'. The signature is written in black ink over the stamp.

Nurul Arifina

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, kesehatan, kesempatan, kemampuan dan kemudahan sehingga saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dengan ridho Allah SWT semoga tugas akhir ini bisa menjadi manfaat bagi siapapun yang membutuhkan. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua saya, mama dan bapak yang telah mendidik dan melimpahkan segala kasih untuk kehidupan saya, selalu memberikan dukungan, doa dan semangatnya sehingga saya bisa sampai di titik ini. Pencapaian ini adalah persembahan untuk mama dan bapak saya tercinta.
2. Adik saya, Afiah Ulima Rahma yang menjadikan saya motivasi untuk menjadi orang yang tidak menyerah dalam menggapai cita-cita.
3. Seluruh keluarga besar saya, yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
4. Sahabat-sahabat saya Tuti Kurniawati S.IP, Qarenia Wi Aam Maldini dan Galuh Nirawati yang selalu support, tempat cerita terbaik dan yang sering direpotkan. Semoga sehat selalu ya kalian.

Tak lupa saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Seluruh dosen Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya kepada saya agar tetap semangat dan terus belajar menggali ilmu dimanapun berada.
2. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 29 yang memberikan cerita suka dan dukanya selama 4 tahun dan akan menjadi kenang-kenangan yang tidak dilupakan selama menjalani pendidikan di Bumi Semeru. Sukses selalu untuk kita semua.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga pembuatan skripsi yang berjudul "**PENGARUH MUATAN BERLEBIH (*OVER LOADING*) TERHADAP SISA UMUR RENCANA JALAN (Studi Kasus : Jalan Cendrawasih Kabupaten Brebes)**" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi 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. Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Hanendyo Putro ATD., MT., selaku Ketua Jurusan Program Studi DIV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (DIV RSTJ);
3. Bapak Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi;
4. Bapak Kornelius Jepriadi, S.ST(TD).,M.Sc. selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi;
5. Orang Tua yang telah membesarkan serta mendidik dengan penuh kasih sayang hingga saat ini;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Dalam skripsi ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, Juli 2022

Penulis

Nurul Arifina

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian .....	4
I.6 Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
II.1 Jenis Perkerasan Jalan .....	7
II.2 Beban Berlebih ( <i>Over Loading</i> ) pada Kendaraan.....	8
II.3 Muatan Sumbu Terberat.....	9
II.4 Beban Lalu Lintas .....	10
II.5 Jumlah Berat yang Diizinkan.....	10
II.6 Umur Rencana .....	11
II.7 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan ( <i>Vehicle Damage Factor</i> ).....	12
II.8 Nilai Kumulatif ESAL (W18) .....	14
II.9 Sisa Umur Rencana.....	16
II.10 Jenis Kendaraan.....	16



<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
III.1	Lokasi Penelitian.....	18
III.2	Diagram Alir Penelitian.....	19
III.3	Teknik Pengambilan Data .....	20
III.4	Teknik Analisis Data.....	21
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
IV.1	Analisis Perhitungan.....	22
IV.1.1	Volume Lalu Lintas Harian dan Faktor Petumbuhan Lalu Lintas ....	22
IV.1.2	Data Berat Kendaraan .....	23
IV.1.3	Persentase Muatan Berlebih Tiap Golongan Kendaraan.....	23
IV.1.4	Pembagian Beban Sumbu Tiap Golongan Kendaraan.....	24
IV.1.5	<i>Vehicle Damage Factor</i> Tiap Golongan Kendaraan.....	26
IV.1.6	<i>Vehicle Damage Factor</i> Kumulatif .....	28
IV.1.7	Umur Rencana .....	30
IV.2	Hubungan Antara VDF dengan Golongan Kendaraan dan Hasil Penimbangan.....	35
IV.3	Pembahasan .....	36
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
V.1	Kesimpulan .....	37
V.2	Saran .....	37
V.3	Rekomendasi .....	38
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kelas dan fungsi jalan berdasarkan MST .....	9
Tabel II. 2 Umur rencana perkerasan jalan .....	11
Tabel II. 3 VDF Berdasarkan Bina Marga (2017) MST-10 .....	14
Tabel II. 4 Distribusi Lajur (DL).....	15
Tabel II. 5 Tipe kendaraan dan golongan .....	16
Tabel IV. 1 Volume Lalu Lintas.....	22
Tabel IV. 2 Jumlah Kendaraan <i>Overload</i> .....	23
Tabel IV. 3 Penggolongan Kendaraan .....	24
Tabel IV. 4 Persentase rata-rata muatan berlebih aktual .....	24
Tabel IV. 5 Pembagian sumbu tiap golongan kendaraan standar.....	24
Tabel IV. 6 Pembagian sumbu tiap golongan kendaraan pada kondisi muatan berlebih aktual .....	25
Tabel IV. 7 VDF tiap golongan pada kondisi normal .....	26
Tabel IV. 8 VDF tiap golongan pada kondisi muatan berlebih aktual.....	27
Tabel IV. 9 VDF kumulatif kondisi normal .....	28
Tabel IV. 10 VDF kumulatif pada kondisi muatan berlebih aktual .....	29
Tabel IV. 11 Perhitungan persentase penurunan umur rencana pada kondisi normal.....	31
Tabel IV. 12 Perhitungan persentase penurunan umur rencana pada kondisi muatan berlebih aktual .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Beban Sumbu Standar .....	13
Gambar III. 1 Peta Lokasi Jalan Cendrawasih.....	18
Gambar III. 2 Diagram Alir Penelitian .....	19
Gambar IV. 1 Grafik persentase penurunan umur rencana pada kondisi normal	32
Gambar IV. 2 Grafik persentase penurunan umur rencana pada kondisi muatan berlebih aktual .....	33
Gambar IV. 3 Hasil Uji Korelasi .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Persentase Muatan Berlebih golongan 3 .....	41
Lampiran 2 Hasil Perhitungan Persentase Muatan Berlebih golongan 4 .....	47
Lampiran 3 Hasil Perhitungan Persentase Muatan Berlebih golongan 6 .....	52
Lampiran 4 Hasil Perhitungan Persentase Muatan Berlebih golongan 7a .....	59
Lampiran 5 Hasil Perhitungan Persentase Muatan Berlebih golongan 7b .....	65
Lampiran 6 Perhitungan pembagian beban sumbu tiap golongan kendaraan akibat muatan berlebih aktual .....	67
Lampiran 7 Perhitungan VDF tiap golongan pada kondisi normal .....	69
Lampiran 8 Perhitungan VDF tiap golongan pada kondisi muatan berlebih aktual .....	72
Lampiran 9 Perhitungan VDF kumulatif kondisi normal .....	76
Lampiran 10 Perhitungan VDF kumulatif kondisi muatan berlebih aktual .....	77
Lampiran 11 Perhitungan persentase umur rencana kondisi normal .....	79
Lampiran 12 Jadwal Penelitian .....	91

## **ABSTRAK**

Jalan Cendrawasih memiliki volume lalu lintas yang padat karena banyak dilalui kendaraan berat muatan barang, sehingga berpotensi sering terjadi pelanggaran muatan berlebih. Muatan berlebih berpotensi berpengaruh terhadap kondisi perkerasan jalan yang telah direncanakan. Semakin berat suatu kendaraan maka semakin besar juga nilai *damage factor* kendaraan terhadap suatu perkerasan. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beban *overloading* terhadap *damage factor* kendaraan dan umur rencana. Pada penelitian ini data yang digunakan data sekunder berupa data berat kendaraan, data MST (Muatan Sumbu Terberat), data LHR (Lalu Lintas Harian), data jenis perkerasan jalan dan data umur rencana kemudian perhitungan persentase nilai VDF (*Vehicle Damage Factor*) akibat muatan berlebih dan penurunan umur rencana menggunakan nilai VDF menggunakan metode Bina Marga (2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengaruh muatan berlebih aktual kendaraan berat semakin besar persentase muatan berlebih yang terjadi dapat menurunkan umur rencana. Muatan berlebih aktual yang terjadi di jalan Cendrawasih, Kab. Brebes diperoleh peningkatan nilai VDF kumulatif sebesar 0,481%. Penurunan umur rencana akibat muatan berlebih aktual sebesar 0,962 tahun.

**Kata kunci:** Muatan Berlebih, Umur Rencana, *Vehicle Damage Factor (VDF)*

## **ABSTRACT**

Cendrawasih Street has a heavy traffic volume because it is traversed by many heavy vehicles loaded with goods, so there is the potential for frequent overload violations. Overloading has the potential to affect the condition of the planned road pavement. The heavier the vehicle, the greater the damage factor value of the vehicle to the pavement. Given these problems, this study aims to determine the effect of overloading on vehicle damage factors and design life. In this study, the data used secondary data in the form of vehicle weight data, MST (Heaviest Axis Load) data, LHR data (Daily Traffic), road pavement type data, and design age data, then calculated the percentage value of VDF (Vehicle Damage Factor) due to overload and decreased design life using the VDF value using the Bina Marga method (2017).

The results showed that the overall effect of the actual overload of heavy vehicles, the greater the percentage of overload that occurs, can reduce the design life. The actual overload that occurred on Jalan Cendrawasih, Kab. Brebes, obtained an increase in the cumulative VDF value of 0.481%. Decrease in design life due to an actual overload of 0.962 years.

**Keywords:** Overload, Design Life, Vehicle Damage Factor (VDF)