

SKRIPSI

“PENGARUH KENDARAAN BERAT BERLEBIH TERHADAP KINERJA PERKERASAN RIGID DENGAN METODE *AASHTO* (1993) RUAS SEI KUNING, RAMBAH SAMO”

Diajukan Sebagai Saalah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata- 1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian



Disusun Oleh

RAMADHON

1613031

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

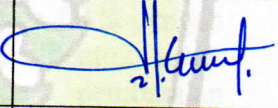
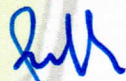
**PENGARUH KENDARAAN BERAT BERLEBIH TERHADAP KINERJA
PERKERASAN RIGID DENGAN METODE AASHTO (1993) RUAS SEI
KUNING, RAMBAH SAMO**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

RAMADHON
NIM : 1613031


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal : 16 Juni 2020

Susunan Tim Penguji

NO	NAMA / NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1	<u>BAMBANG EDISON, S.Pd., MT</u> NIDN. 00 020375 03	Ketua / Pembimbing I	
2	<u>Dr. PADA LUMBA, ST., MT</u> NIDN. 10 270572 01	Sekretaris / Pembimbing II	
3	<u>ANTON ARIYANTO, M.Eng</u> NIDN. 10 021082 01	Anggota I	
4	<u>RISMALINDA, MT</u> NIDN. 10 140480 01	Anggota II	
5	<u>ALFI RAHMI, M.Eng</u> NIDN. 10 010183 04	Anggota III	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana
Menegeahui

Ketua program studi teknik sipil


Dr. Pada Lumba., MT
NIDN. 10 270572 01

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Ramadhon

Nomer Mahasiswa : 1613031

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Pengaruh Kendaraan Berat Berlebih Terhadap Kinerja Perkerasan Rigid Dengan Metode AASHTO (1993) Ruas Sei Kuning, Rambah Samo

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinal dan otentik

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 16 Juni 2020
Saya yang menyatakan



(Ramadhon)

**Pengaruh Kendaraan Berat Berlebih Terhadap Kinerja Perkerasan Rigid
Dengan Metode AASHTO (1993) Ruas Sei Kuning, Rambah Samo**

Ramadhon ¹

Bambang Edison, S.Pd, MT ²

Dr. Pada Lumba, ST., MT ³,

Abstrak

Jalan Sei Kuning adalah salah satu jalan utama lintas barat Sumatra, jalan ini memiliki peran penting dalam perekonomian nasional maupun daerah, dengan adanya industri pabrik kelapa sawit jalan ini banyak di lalui oleh kendaraan berat berlebih pada kondisi seperti ini dapat mempengaruhi kinerja pada jalan, dengan itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kendaraan berat berlebih terhadap kinerja rigid, penelitian ini mencakup *vehicle damage factor*, umur rencana dan kebutuhan akan tebal perkerasan jalan dengan menggunakan metode AASHTO 1993 sebagai metode perhitungannya.

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, data primer berupa data LHR pada tahun 2020 dan data DCP lapangan untuk mendapatkan nilai CBR, data sekunder berupa data LHR pada tahun 2015 dan data nilai CBR pada awal perencanaan.

Dari penelitian ini dapat di ketahui bahwa kendaraan berat berlebih dapat mempengaruhi nilai *vehicle damage factor* terjadi peningkatan nilai *VDF* sebesar 58,192%, tingginya persentase dari kendaraan berat berlebih mengakibatkan penurunan dari umur rencana yang pada awal perencanaan umur rencana 20 tahun menjadi 17,834 tahun terjadi penurunan 2,166 tahun atau 10,827%, dengan tingginya persentase kendaraan berat berlebih dan penurunan umur rencana dapat meningkatkan kebutuhan perkerasan, yang pada awal perencanaan kebutuhan tebal perkerasannya 30 cm terjadi kenaikan kebutuhan perkerasan sebesar 33 cm.

Kata kunci : Kendaraan Berat Berlebih, Umur Rencana, AASHTO 1993

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Alhamdulillah saya ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul PENGARUH KENDARAAN BERAT TERHADAP KINERJA PERKERASAN RIGID DENGAN METODE *AASHTO* (1993) RUAS SEI KUNING, RAMBAH SAMO.

Dalam karya tulis ini menyajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi Pendahuluan, Tinjauan pustaka, Landasan teori, Metodologi, Analisa dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, Saya menyadari bahwa pelaksanaan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga program penelitian yang telah direncanakan dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada:

1. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. Pada Lumba, ST, M.T selaku PLT Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Pada Lumba, ST, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Bambang Edison, S.Pd, M.T selaku Dosen Pembimbing I, dan Bapak Dr. Pada Lumba, ST, M.T selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan motivasi yang tinggi.
5. Bapak Anton Ariyanto, M.Eng, Ibuk Rismalinda, M.T, Ibuk Alfi Rahmi, M.Eng, selaku Penguji, yang telah memberikan masukan, kritik dan saran.
6. Dinas Bina Marga Provinsi Riau dan Dinas Perhubungan Provinsi Riau yang telah membantu dalam pengumpulan data dan informasi Lalu Lintas dan Jalan Jaya

7. Semua pihak yang sudah berpartisipasi dan memberi dukungan baik materi maupun non materi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan dimasa yang akan datang dan bermanfaat bagi pembaca, Apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan di hati para pembaca, saya minta maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pasir Pengaraian, 16 Juni 2020

RAMADHON

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR NOTASI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Perkerasan Jalan	8
3.2 Perkerasan Jalan Rigid	9
3.3 Kerusakan Pada Jalan	10
3.4 Beban Pada Struktur Jalan	14
3.5 Klasifikasi Jalan	15
3.6 Penggolongan Lalu Lintas Kendaraan	17
3.7 Pertumbuhan Lalu Lintas	17
3.8 Beban Sumbu Kendaraan Berat	17
3.9 Jumlah Berat yang Diizinkan	18
3.10 Umur Rencana	19

3.11 Jumlah lajur	19
3.12 Kemampuan Pelayanan	20
3.13 <i>Vehicle Damage Factor</i>	20
3.14 <i>AASHTO</i> (1993)	21
3.15 Modifikasi Rumus <i>AASHTO</i> (1993)	26
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	27
4.1 Metode Penelitian	27
4.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	27
4.3 Alat-Alat Yang Dipergunakan	27
4.4 Pengambilan Data	28
4.5 Pengolahan Data	28
4.6 Analisa Data	28
4.7 Bagan Alir Penelitian	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Volume Lalu Lintas Harian	30
5.2 Pertumbuhan Lalu Lintas	31
5.3 Pembagian Beban Sumbu Kendaraan	31
5.4 <i>Vehicle Damage Factor</i> Tiap Golongan Kendaraan	35
5.5 <i>Vehicle Damage Factor</i> Kumulatif	39
5.6 Perhitungan Persentase <i>VDF</i> Kumulatif	44
5.7 Umur Rencana	45
5.8 <i>California Bearing Ratio (CBR)</i>	54
5.9 Kebutuhan Tebal Perkerasan	54
BAB VI PENUTUP	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar perkerasan	19
Tabel 3.2 Faktor Distribusi Lajur (DL)	20
Tabel 3.3 Nilai R yang Disarankan	23
Tabel 3.4 Hubungan Antara R dan ZR	23
Tabel 3.5 Nilai Indeks Pelayanan Akhir (Pt)	23
Tabel 3.6 Koefesien Transfer beban (J)	25
Tabel 5.1 Angka Lalu Lintas Harian Rata – rata Awal Perencanaan 2015...	30
Tabel 5.2 Angka Lalu Lintas Harian Rata – rata Tahun penelitian 2020....	30
Tabel 5.3 Pembagian Beban Sumbu Tiap Golongan	34
Tabel 5.4 Nilai <i>VDF</i> Tiap Golongan	38
Tabel 5.5 <i>VDF</i> Kumulatif Awal Perencanaan	42
Tabel 5.6 <i>VDF</i> Kumulatif Tahun Penelitian	44
Tabel 5.7 Perhitungan Umur Rencana Awal Perencanaan	47
Tabel 5.8 Perhitungan Umur Rencana Tahun Penelitian	51
Tabel 5.9 CBR Lapangan	51
Tabel 5.10 Parameter dan Data yang Digunakan Dalam Perencanaan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 5.1 Grafik Penurunan Umur Rencana Pada Awal Perencanaan .	49
Gambar 5.2 Grafik Penurunan Umur Rencana Pada Tahun Penelitian.....	52
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Penurunan Umur Rencana Awal Perencanaan dan Tahun Penelitian	53

DAFTAR NOTASI

- LHR : Lintas Harian Rata – rata hari
- JB1 : Jumlah berat yang di izinkan
- JBKI : Jumlah Berat Kombinasi Kendaraan yang Diizinkan
- JBB : Jumlah Berat Bruto
- I : Pertumbuhan lalu lintas
- MST : Muatan Sumbu Terberat
- UR : Umur Rencana
- R : Pertumbuhan Lalu Lintas
- t_1 : Tahun Pertama Jalan Setelah di Pergunakan
- t_2 : Tahun Kedua Jalan Setelah Dipergunakan
- VDF* : Daya Rusak Kendaraan Terhadap Jalan
- E : Angka Ekuivalen(Besaran beban sumbu kendaraan yang menyatakan perbandingan kerusakan lintas sumbu tunggal terhadap kerusakan lintas beban standar)
- ESAL : Komulatif Beban as Standar atau W18 ialah salah satu data yang di perlukan untuk perhitungan tebal perkerasan
- DD : Faktor Distribusi arah
- DL : Faktor Distribudi Lajur
- Po : Indeks Pelayanan Awal
- Pt : Indeks Pelayanan Akhir
- PSI : Indeks Kemampuan Sekarang(Selisih dari indeks pelayanan awal dengan indeks pelayanan akhir)
- MR : Resilient modulus
- ZR : Standar Normal Deviation

- SO : Standar Deviation
- Cd : Koefesien Drainase
- J : Kemampuan Perkerasan beton mentransfer beban yang melintas
- Ec : Modulus elastisitas beton (psi).
- fc' : Kuat tekan beton, silinder (psi).
- Sc' : Flexural strength (Ditetapkan sesuai spesifikasi pekerjaan)
- D : Perencanaan Tebal Perkerasan
- STRG : Sumbu Tunggal Roda Ganda
- STRT : Sumbu Tunggal Roda Tunggal
- STrRG: Sumbu Tripel Roda Ganda
- STdRG: Sumbu Tandem Roda Ganda
- N1,5 : Sama seperti W18 untuk perhitungan tebal perkerasan
- Np : Perhitungan Esal komulatif
- CBR : *California Bearing Ratio*
- STA : Stasiun(merupakan tanda yang digunakan dalam proses STASIONING)