

TUGAS AKHIR

PENANGANAN JALAN NASIONAL MENGUNAKAN METODE UMUR SISA (AASHTO 1993) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUNJAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)



MUHAMMAD ARDIANSYAH

03011381520071

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

TUGAS AKHIR

PENANGANAN JALAN NASIONAL MENGUNAKAN METODE UMUR SISA (AASHTO 1993) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUNJAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



MUHAMMAD ARDIANSYAH

03011381520071

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

PENANGANAN JALAN NASIONAL MENGGUNAKAN METODE UMUR SISA (*AASHTO* 1993) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUNJAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUHAMMAD ARDRIANSYAH

03011381520071

Palembang, September 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,



Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

NIP. 198103102008011010

Dosen Pembimbing II,



Mirka Pataras, S.T., M.T.

NIP. 198112012008121001

**Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode Umur Sisa (AASHTO 1993) dan Manual Desain Perkerasan 2017 (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)” yang disusun oleh Muhammad Ardiansyah, NIM. 03011381520071 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2020.

Palembang, 7 Agustus 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,
Ketua :

1. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

NIP. 198103102008011010

()

2. Mirka Pataras, S.T., M.T.

NIP. 198112012008121001

()

Anggota :

3. Prof. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196010301987032003

()

4. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.

NIP. 196706151995121002

()

5. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003

()

6. Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng.

NIP. 198807132012122003

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ardiansyah

NIM : 03011381520071

Judul : Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode Umur Sisa (*AASHTO* 1993)
dan Manual Desain Perkerasan (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034
Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, September 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Ardiansyah

NIM. 03011381520071

HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ardiansyah

NIM : 03011381520071

Judul : Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode Umur Sisa (*AASHTO* 1993)
dan Manual Desain Perkerasan 2017 (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034
Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, September 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Ardiansyah
NIM. 03011381520071

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Muhammad Ardiansyah
Tempat Lahir : Palembang
Tanggal Lahir : 14 Juni 1998
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Aiptu A.Wahab RT.31 RW.01 No.48. Kel. Tuan
Kentang Kec. Jakabaring
Alamat Tetap : Jl. Aiptu A.Wahab RT.31 RW.01 No.48. Kel. Tuan
Kentang Kec. Jakabaring
Nama Orang Tua : Sofyan, S.H., M.Si.
Mardianah
Alamat Orang Tua : Jl. Aiptu A.Wahab RT.31 RW.01 No.48. Kel. Tuan
Kentang Kec. Jakabaring
No. HP : 082177291575
E-mail : mardiansyah739@gmail.com

Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD N 46 Palembang	-	-	-	2003-2009
SMP Negeri 6 Kota Palembang	-	-	-	2009-2012
SMA Negeri 2 Palembang	-	IPA	-	2012-2015
Universitas Sriwijaya	Teknik	T. Sipil	S-1	2015-2020

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Muhammad Ardiansyah
NIM 03011381520071

RINGKASAN

PENANGANAN JALAN NASIONAL MENGGUNAKAN METODE UMUR SISA (AASHTO 1993) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUNJAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 30 Juni 2020

Muhammad Ardiansyah, dibimbing oleh Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T.

xvii + 114 halaman, 21 gambar, 16 tabel, 6 lampiran

Jaringan jalan raya merupakan prasarana transportasi darat memegang peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa maupun orang. Oleh karena itu dilakukan penanganan kerusakan jalan dengan menentukan jenis kerusakan yang terjadi kemudian menentukan jenis penanganan yang dapat dilakukan pada jalan tersebut. Ruas Jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan merupakan ruas jalan nasional. Jalan rusak dan jalan yang berlubang dapat diakibatkan karena angkutan kendaraan yang kelebihan muatan *Over Dimensi* dan *Over Load* (ODOL). Penanganan yang dilakukan selama ini tidak dapat bertahan lama sesuai dengan umur rencana dan dirasa belum cukup tepat. Oleh karena itu, perlu diadakan kajian yang lebih dalam terhadap ruas Jalan Nasional 035 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui umur sisa perkerasan jalan dengan menggunakan metode alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD), dalam penelitian ini penulis memilih studi kasus ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, setelah mendapatkan umur sisa perkerasan selanjutnya menentukan jenis preservasi apa yang tepat untuk dapat digunakan sebagai acuan dalam pemeliharaan ruas jalan tersebut. Perhitungan umur sisa perkerasan jalan dan penentuan jenis penanganan jalan dihitung dengan cara menganalisa data FWD menggunakan metode AASHTO 1993 dan buku Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. Berdasarkan perhitungan dan hasil segmentasi pada ruas jalan Nasional 034 terdapat 47 segmen penanganan yang terdiri dari 13 segmen pemeliharaan rutin, 3 segmen rehabilitasi minor, 3 segmen rehabilitasi mayor tipe II, 14 segmen rehabilitasi mayor tipe I, 9 segmen mill and inlay dan 5 segmen rekonstruksi.

Kata kunci: Jalan, Umur Sisa Perkerasan, Falling Weight Deflectometer (FWD), metode AASHTO 1993, MDP 2017

SUMMARY

HANDLING OF NATIONAL ROADS USING REMAINING AGE METHODS (AASHTO 1993) AND MANUAL DESIGN OF PAVEMENT 2017 (CASE STUDY: NATIONAL ROAD 034 MANGUNJAYA - LIMITS OF MUSI RAWAS DISTRICT)

Scientific paper in the form of theses, June 30th 2020

Muhammad Ardiansyah, guided by Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T.

xvii + 114 pages, 21 pictures, 16 tabels, 6 attachments

The road network is a land transportation infrastructure that plays a very important role in the transportation sector, especially for the continuity of distribution of goods and services and people. Therefore, road damage is handled by determining the type the damage that occurs then determines the type of handling that can be done on the road. The Mangunjaya Road - Boundary of Musi Rawas Regency, South Sumatra is a national road section. Damaged roads and potholes can be caused by overloading vehicles with vehicles *Over Dimensions* and *Over Load* (ODOL). The treatments that have been carried out so far cannot last long according to the planned age and are deemed not quite right. Therefore, it is necessary to conduct a deeper study of the National Road section 035 Mangunjaya - Boundary of Musi Rawas Regency, South Sumatra. This study aims to be able to determine the remaining life of road pavement using the method *Falling Weight Deflectometer* (FWD), in this study the authors chose a case study of the 034 Mangunjaya National Road - Boundary of Musi Rawas District, South Sumatra, after obtaining the remaining age of the pavement then determining the type what preservation is appropriate to be used as a reference in maintaining these roads. Calculation of the remaining life of the road pavement and determining the type of road handling is calculated by analyzing the FWD data using the AASHTO 1993 method and the 2017 Road Pavement Design Manual. Based on the calculations and results of segmentation on National 034 roads, there are 47 handling segments consisting of 13 routine maintenance segments, 3 minor rehabilitation segments, 3 type II major rehabilitation segments, 14 type I major rehabilitation segments, 9 mill and inlay segments and 5 reconstruction segments.

Keywords : Roads, Remaining Pavement Age, *Falling Weight Deflectometer*(FWD), 1993 AASHTO method, MDP 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir. Laporan tugas akhir ini berjudul “Penanganan Jalan Nasional Menggunakan Metode Umur Sisa (*AASHTO* 1993) dan Manual Desain Perkerasan 2017 (Studi Kasus Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)”.

Untuk itu, setiap kritik dan saran yang bersifat positif akan diterima dengan segala kerendahan hati dan lapang dada, karena hal ini merupakan suatu langkah untuk peningkatan kualitas diri dan juga pembekalan pengetahuan di masa yang akan datang.

Selain ucapan terima kasih kepada Allah SWT. yang telah memberikan kesempatan bagi penulis, tak lupa pula ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditunjukkan bagi semua pihak yang telah membantu jalannya laporan tugas akhir, mulai dari pelaksanaan hingga selesainya laporan ini, yaitu antara lain:

1. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam menulis laporan ini.
3. Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan, ilmu dan waktu untuk konsultasi dalam menulis laporan ini.
4. Papa, Mama serta Adik tercinta yang menjadi sumber semangat, terima kasih juga atas doa, usaha, nasihat moril, dan materi yang telah diberikan.
5. Desti Ardila, Amd.Keb atas nasihat dan semangat yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman seangkatan 2015 yang tak bisa saya ucapkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Muhammad Ardiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul.....	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Halaman Persetujuan Publikasi	vi
Riwayat Hidup	vii
Ringkasan	vii
Summary	viii
Abstrak	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran.....	xvii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Metode Pengumpulan Data	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6

2.2.	Long Segment	7
2.3.	Pengertian Jalan Raya	7
2.4.	Jalan Menurut Status.....	8
2.5.	Struktur Perkerasan Jalan	9
2.6.	Evaluasi Perkerasan	12
2.6.1.	Uji Merusak (<i>Destructive Test</i>)	13
2.6.2.	Uji Tak Merusak (<i>Non Destructive Test</i>)	13
2.7.	Survei Pengambilan Data	13
2.7.1.	Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR)	14
2.7.2.	Test Pit	15
2.7.3.	<i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP)	15
2.7.4.	<i>Falling Weight Deflectometer</i> (FWD)	17
2.8.	Preservasi Jalan	20
2.9.	Beban Sumbu Standar Kumulatif	23
2.10.	<i>Vehicle Damage Factor</i>	24
2.11.	Analisis Kapasitas Struktural Menggunakan Metode AASHTO 1993 ..	24
2.12.	Umur Sisa Perkerasan	27
3.	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1.	Umum	30
3.2.	Studi Literatur	32
3.3.	Studi Lapangan	32
3.4.	Survey Pendahuluan	33
3.5.	Survey Utama	33
3.5.1.	Peralatan Survei	37
3.6.	Pengumpulan Data	38
3.7.	Pengolahan Data	38
3.8.	Analisa Dan Pembahasan	39
3.9.	Kesimpulan Dan Saran.....	39
4.	HASIL DAN PEMBAHSAN	40
4.1.	Gambaran Umum.....	40

4.2.	Analisis Data Lalu Lintas	40
4.3.	Analisis Data DCP (<i>Dynamic Cone Penetrometer</i>)	42
4.4.	Analisis Menggunakan Metode AASHTO dan MDP 2017	44
4.4.1.	Analisis Data lendutan dari pengujian FWD (<i>Falling Weight Deflector</i>)	44
4.4.2.	Analisis <i>Modulus Resilient</i> (M_R)	51
4.4.3.	Modulus Lapisan Perkerasan (E_p)	52
4.4.4.	Analisis Nilai Indeks Tebal Perkerasan Efektif (ITP_{EFF})	55
4.4.5.	Analisis Nilai Indeks Tebal Perkerasan	56
4.4.6.	Analisis Tebal Lapis Tambah / <i>Overlay</i> (D_{OL})	58
4.5.	Penentuan Jenis Preservasi dan Umur Sisa	59
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1.	Kesimpulan	66
5.2.	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	DAFTAR LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pemilihan jenis penanganan pada tahap desain untuk perkerasan lentur eksisting dan beban lalu lintas < 1 juta ESA .	22
Tabel 2.2. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain.....	23
Tabel 2.3. Faktor Distribusi Lajur (DL)	24
Tabel 2.4. Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i> Masing-masing Jenis Kendaraan Niaga	24
Tabel 4.1. Volume Lalu Lintar Harian Ruas Mangunjaya – Batas Kab. Musi Rawas	41
Tabel 4.2. Nilai ESAL 4 dan ESAL 5 Selama 15 Tahun Umur Rencana ...	42
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian alat DCP	43
Tabel 4.4. Data lendutan FWD arah normal STA 0+000 s/d 42+500	44
Tabel 4.5. Data lendutan FWD Arah opposite STA 0+000 s/d 42+500	48
Tabel 4.6. Rekomendasi tingkat reliabilitas untuk berbagai macam klasifikasi jalan	56
Tabel 4.7. Standar normal deviasi untuk tingkat reliabilitas tertentu	57
Tabel 4.8. Preservasi dan Umur Sisa Perkerasan	60
Tabel 4.9. Penentuan preservasi pada STA 00+408 ^{s/d} STA 04+016 (Arah Normal)	61
Tabel 4.10. Penentuan preservasi pada STA 00+408 ^{s/d} STA 04+016 (Arah <i>Opposite</i>)	61
Tabel 4.11. Segmentasi penanganan ruas Mangunjaya – BTS. Kab. MURA (Arah Normal)	64
Tabel 4.12. Segmentasi penanganan ruas Mangunjaya – BTS. Kab. MURA (Arah <i>Opposite</i>)	64

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	9
Gambar 2.2	Struktur Lapisan Perkerasan Kaku	10
Gambar 2.3.	Lapisan Perkerasan	12
Gambar 2.4.	Gambar Test Pit	15
Gambar 2.5.	Gambar <i>Dynamic Cone Penetrometer</i> (DCP)	17
Gambar 2.6.	Gambar Alat FWD	18
Gambar 2.7.	Nilai Temperatur Adjustment Faktor (TAF)	26
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian	31
Gambar 3.3	Pengujian DCP	33
Gambar 3.4	Pengujian Test PIT	34
Gambar 3.5	Pengujian Test Alat FWD	35
Gambar 3.6	Survey Inventaris Geometrik Jalan Dan Jembatan	36
Gambar 3.7	Rekaman CCTV LHR	36
Gambar 4.1	Grafik TAF STA 00+408 (Arah Normal)	54
Gambar 4.2	Tebal Penanganan (<i>Overlay</i>) Arah Normal	59
Gambar 4.3.	Tebal Penanganan (<i>Overlay</i>) Arah <i>Opposite</i>	59
Gambar 4.4.	Grafik Segmentasi Penanganan Ruas Jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas (Arah Normal)	63
Gambar 4.5	Grafik Segmentasi Penanganan Ruas Jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas (Arah <i>Opposite</i>)	63
Gambar 4.6	Stripmap penanganan ruas jalan Mangunjaya – BTS. Kab Mura berdasarkan arah normal dan arah Normal	65
Gambar 4.7	Stripmap penanganan ruas jalan Mangunjaya – BTS. Kab Mura berdasarkan arah normal dan arah <i>opposite</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lampiran tabel hasil pengujian Alat Dynamic Cone Penetrometer (DCP) Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	69
Lampiran 2	Lampiran tabel hasil pengujian Alat <i>Falling Weight Defletometer</i> (FWD) Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	88
Lampiran 3	Tabel Perhitungan Tebal Lapis Tambah <i>Overlay</i> Perkerasan Lentur Arah Normal Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	94
Lampiran 4	Tabel rekap data Umur Sisa Perkerasan Serta Jenis Penanganan Ruas 034 Arah Normal dan Arah <i>Opposite</i> Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	104
Lampiran 5	Tabel Rekap Tebal Penanganan <i>Overlay</i> Ruas 034 Arah Normal dan Arah <i>Opposite</i> Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	110
Lampiran 6	Tabel Rekap Penanganan Pada Ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas.	112

**PENANGANAN JALAN NASIONAL MENGGUNAKAN METODE
UMUR SISA (AASHTO 1993) DAN MANUAL DESAIN
PERKERASAN 2017 (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL
034 MANGUNJAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)**

Muhammad Ardiansyah^{1*}, Bimo Brata Adhitya², Mirka Pataras³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

³Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: mardiansyah739@gmail.com

Abstrak


Jaringan jalan raya merupakan prasarana transportasi darat memegang peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa maupun orang.. Oleh karena itu dilakukan penanganan kerusakan jalan dengan menentukan jenis kerusakan yang terjadi kemudian menentukan jenis penanganan yang dapat dilakukan pada jalan tersebut. Ruas Jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan merupakan ruas jalan nasional. Jalan rusak dan jalan yang berlubang dapat diakibatkan karena angkutan kendaraan yang kelebihan muatan *Over Dimensi* dan *Over Load* (ODOL). Penanganan yang dilakukan selama ini tidak dapat bertahan lama sesuai dengan umur rencana dan dirasa belum cukup tepat. Oleh karena itu, perlu diadakan kajian yang lebih dalam terhadap ruas Jalan Nasional 035 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui umur sisa perkerasan jalan dengan menggunakan metode alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD), dalam penelitian ini penulis memilih studi kasus ruas Jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, setelah mendapatkan umur sisa perkerasan selanjutnya menentukan jenis preservasi apa yang tepat untuk dapat digunakan sebagai acuan dalam pemeliharaan ruas jalan tersebut. Perhitungan umur sisa perkerasan jalan dan penentuan jenis penanganan jalan dihitung dengan cara menganalisa data FWD menggunakan metode AASHTO 1993 dan buku Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. Berdasarkan perhitungan dan hasil segmentasi pada ruas jalan Nasional 034 terdapat 47 segmen penanganan yang terdiri dari 13 segmen pemeliharaan rutin, 3 segmen rehabilitasi minor, 3 segmen rehabilitasi mayor tipe II, 14 segmen rehabilitasi mayor tipe I, 9 segmen mill and inlay dan 5 segmen rekonstruksi.

Kata kunci: Jalan, Umur Sisa Perkerasan, *Falling Weight Deflectometer* (FWD), metode AASHTO 1993, MDP 2017


Palembang, 14 September 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing 1,

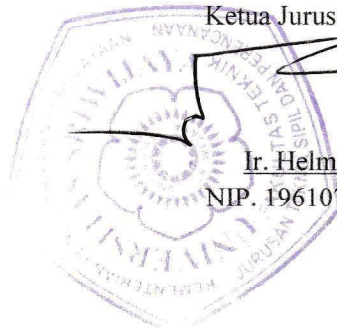

Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
NIP. 198103102008011010

Dosen Pembimbing 2,


Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 198112012008121001

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,


Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

(Menurut UU RI No.38/2004/Tentang Jalan) “Jaringan jalan raya merupakan prasarana transportasi darat memegang peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa maupun orang. Keberadaan jalan raya sangatlah diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi, pertanian, juga memiliki peran penting dalam pemerataan hubungan antar kota atau kabupaten. Oleh sebab itu, ketersediaan sarana transportasi jalan yang baik merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi seluruh wilayah di tanah air. Mengingat manfaatnya yang begitu penting maka sektor pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas untuk diteliti dan dikembangkan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharannya”.

Pada umumnya, “Jalan nasional terutama di Sumatera Selatan banyak terdapat kerusakan jalan yang harus dilakukan perawatan pada jalan tersebut. Kerusakan pada jalan dapat berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi bagi masyarakat terutama pada sarana transportasi darat sehingga menyebabkan jalan tersebut banyak terjadi kerusakan”. (Dahlal et al, 1997) “Kerusakan jalan terjadi karena terdapat kesalahan muatan kendaraan yang berlebihan yang banyak melewati jalan-jalan nasional di Sumatera Selatan. Long segment merupakan penanganan preservasi jalan dalam batasan satu panjang segmen yang menerus yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi jalan yang seragam yaitu jalan mantap dan standar sepanjang segment. Penerapan long segment ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penanganan pemeliharaan jalan terutama dari segi anggaran dan dapat meningkatkan kemampuan kontraktor untuk investasi peralatan dan tenaga kerja terampil”. (Dahlal et al, 1997)

M. Tranggono dan Wimpy Santosa. “Prediksi Umur Sisa Perkerasan Lentur Jalan Tol Surabaya – Gempol Berdasarkan IRI. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengembangkan dan melakukan validasi model RSL dengan variabel berdasarkan nilai *roughness* dan menyelidiki hubungan antara IRI dengan umur sisa perkerasan. Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan tol Surabaya – Gempol,

dengan panjang jalan 37 kilometer. Survei fungsional perkerasan jalan dilakukan dengan menilai kondisi fungsional jalan menggunakan alat NAASRA meter dan alat *Hawkeyes* untuk tahun observasi 2007, 2010, 2012, dan 2014. Data kondisi fungsional yang dikumpulkan meliputi *roughness*, alur, dan kerusakan permukaan perkerasan, penilaian kondisi tersebut dilakukan dengan interval 50 meter dan 100 meter. Dengan menggunakan data *time series* yang diperoleh pada tahun 2007, 2010, 2012, dan 2014 dilakukan analisis menggunakan metode-metode statika. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa IRI dan Umur Sisa Perkerasan mempunyai hubungan linear”.

Dalam penelitian ini yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian ini menggabungkan metode Umur Sisa (AASHTO 1993) dan Manual Desain Perkerasan 2017, pada penelitian ini menggunakan Alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD), sedangkan penelitian terdahulu mengembangkan dan melakukan validasi model *Remaining Service Life* (RSL) dengan variabel berdasarkan nilai *roughness* dan menyelidiki hubungan antara IRI dengan umur sisa perkerasan, pada survei fungsional dibantu menggunakan alat NAASRA meter dan alat *Hawkeyes*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur sisa perkerasan jalan berdasarkan data lendutan yang didapat dari alat FWD (*Falling Weight Deflectometer*) dan penanganan pada ruas jalan tersebut dengan menggunakan metode Umur Sisa (AASHTO 1993) dan Manual Desain Perkerasan 2017 pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana mengetahui umur sisa perkerasan jalan berdasarkan data lendutan dari pengujian alat FWD (*Falling Weight Deflectometer*)?
2. Bagaimana menentukan penanganan pada perkerasan jalan studi kasus ruas Jalan Nasional 034 Mangun jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian yang ingin dicapai penulis antara lain:

1. Mengetahui umur sisa perkerasan menggunakan metode AASHTO 1993 dan MDP 2017 berdasarkan data lendutan dari pengujian alat FWD (*Falling Weight Deflectometer*).
2. Untuk mengetahui penanganan pada perkerasan jalan menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Manual Desain Perkerasan 2017

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berikut ini merupakan ruang lingkup penelitian tentang perhitungan tebal penanganan, jenis preservasi dan umur sisa, yaitu diantaranya:”

1. “Lokasi Pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas”.
2. “Menggunakan metode (AASHTO, 1993) dan (Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017)”.
3. “Kegiatan survei di ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas”.
4. “Pengambilan data lendutan menggunakan alat *Falling Weight Deflectometer* dilokasi penelitian”
5. “Data CBR lapangan menggunakan Alat DCP”
6. “Data ketebalan lapisan Jalan dengan survey Test Pit”
7. “Data LHR dan CESA dengan survey lalu lintas menggunakan CCTV”

1.5. Metode Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini, yaitu diantaranya :

“Berikut ini merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini, yaitu diantaranya:”

1. Pengumpulan Data primer

“Data primer merupakan data yang didapat dari hasil survei dilapangan meliputi data geometri jalan dan jembatan, data tes PIT, dan DCP”

2. Pengumpulan Data sekunder

“Data sekunder merupakan data yang berasal dari Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan dan Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V Provinsi Sumatera Selatan (BBPJN V) berupa data lendutan dari hasil uji FWD ,data IRI (*International Roughness Index*), dan data topografi”

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri atas lima bab, yang terdiri dari :

1. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang tinjauan pustaka dan membahas teori tentang pengertian long segment, pengertian jalan, klasifikasi jalan, struktur perkerasan, evaluasi perkerasan, alat uji test PIT, pengujian DCP, alat uji *Falling Weight Deflectometer*, penanganan jalan serta umur sisa perkerasan. Pengertian IRI dan kerusakan jalan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab tiga akan membahas tentang alat-alat dan metode yang digunakan pada penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat ini berisi tentang hasil analisis pengolahan data dan pembahasan tentang cara mencari umur sisa perkerasan serta jenis penanganan yang tepat dan optimal untuk dapat digunakan pada penelitian ini.

5. PENUTUP

Bab lima ini membahas kesimpulan tentang hasil analisis pengolahan data penelitian dan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Suriyatno, Purnawan, dan Elsa Eka Putri. 2015. Analisis Tebal Lapis Tambah Dan Umur Sisa Perkerasan Akibat Beban Berlebih Kendaraan (Studi Kasus Ruas Jalan Nasional Di Provinsi Sumatera Barat). Universitas Andalas, Pekanbaru.
- Tranggono, M dan Wimpy Santosa. 2016. Prediksi Umur Sisa Perkerasan Lentur Jalan Tol Surabaya – Gempol Berdasarkan Iri. Universitas Katolik Parahiyang, Bandung.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2017. Manual Desain Perkerasan. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Rahman, Hariri, dkk. 2018. Penanganan Kerusakan Perkerasan Jalan Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 (MDP 2017). Universitas Mataram, Mataram.
- Haris Fahrudin Aji, Akhmad, dkk. 2015. Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan AASHTO 1993 Dan Metode Bina Marga 2013 (Studi Kasus : Jalan Nasional Losari – Cirebon). Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Ridwan A.Melania Care, Frisky, dkk. 2012. Evaluasi Kondisi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metoda AASHTO 1993 (Studi Kasus : Ruas Ciasem – Pamanukan (Pantura)). Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Tranggono, M dan Wimpy Santosa. 2016. Prediksi Umur Sisa Perkerasan Lentur Berdasarkan Ketidakrataan Permukaan Jalan (*Remaining Service Life of Flexible Pavement Based On Surface Pavement Roughness*). Universitas Katolik Parahiyang, Bandung.

Kurnia Sari, Diar, dkk. 2018. Analisa Kondisi Fungsional Jalan Dengan Metode PSI dan RCI Serta Prediksi Sisa Umur Perkerasan Jalan (Studi Kasus : Jalan Milir – Sentolo). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.