

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN BIAYA PENANGANAN DAN BIAYA PEMELIHARAAN JALAN PADA RUAS JALAN NASIONAL SIMPANG INDRALAYA – MERANJAT MENGGUNAKAN *ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEM* DAN *ENGINEERING ESTIMATE*

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



**SITI SELNISYA IBRADI PUTRI
03011381621123**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERHITUNGAN BIAYA PENANGANAN DAN BIAYA PEMELIHARAAN JALAN PADA RUAS JALAN NASIONAL SIMPANG INDRALAYA - MERANJAT MENGUNAKAN *ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEM* DAN *ENGINEERING ESTIMATE*

TUGAS AKHIR

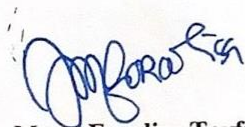
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik

Oleh :

SITI SELNISYA IBRADI PUTRI

03011381621123

Dosen Pembimbing I,



Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP.197404071999032001

Palembang, Juni 2021
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen pembimbing II,



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

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP.197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr.Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Papa, Mama, Abang, Kakak, Eneng dan keluarga besar penulis atas semua dukungan material maupun spiritual kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
7. Kak Dea dan Kak Tommy atas bantuan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Dicky Jansen, S.T. atas nasihat dan semangat yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Thania, Nayla, Tatsa, Rakryan, Ayu, Mentoq, dan Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2016 yang tidak bisa Saya ucapkan satu persatu atas dukungan dan bantuannya selama pengerjaan Tugas Akhir.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dalam ilmu Teknik Sipil secara umum dan bidang manajemen serta perkerasan jalan secara khusus.

Palembang, Maret 2021

Siti Selnisya Ibradi Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
HALAMAN RINGKASAN.....	x
HALAMAN <i>SUMMARY</i>	xi
BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL.....	xii
BERITA ACARA LAPORAN TUGAS AKHIR	xvi
HALAMAN PERYATAAN INTEGRITAS	xix
HALAMAN PERSETUJUAN	xx
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xxi
RIWAYAT HIDUP	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Jalan.....	5
2.1.1. Klasifikasi Jalan	5
2.1.2. Jenis Perkerasan Jalan.....	7
2.2. Faktor – Faktor Penyebab Kerusakan Jalan	8
2.3. Preservasi Jalan	9
2.4. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).....	12
2.5. <i>Cumulative Equivalent Standart Axle Load (CESA)</i>	12
2.6. <i>Vehicle Damage Factor (VDF)</i>	14

2.7. <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	15
2.8. <i>IRI (International Roughness Index)</i>	16
2.9. <i>Falling Weight Deflectometer (FWD)</i>	17
2.10. <i>Road Asset Management System (RAMS)</i>	19
2.11. <i>Engineering Estimate (EE)</i>	31
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Alur Penelitian.....	33
3.2. Lokasi Penelitian.....	34
3.3. Studi Literatur.....	34
3.4. Pengumpulan Data.....	34
3.5. Pengolahan Data.....	36
3.5.1. Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi RAMS.....	37
3.6. Analisa Biaya Penanganan Jalan.....	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Analisis Data Lalu Lintas Harian Rata – rata (LHR).....	49
4.2. Analisis Data <i>Falling Weight Deflector (FWD)</i>	51
4.3. Analisis Data <i>International Roughness Index (IRI)</i>	53
4.4. Analisis Data <i>PCI (Pavement Condition Index)</i>	53
4.5. Analisis Hasil Data Menggunakan Aplikasi <i>Road Asset Management System (RAMS)</i>	53
4.6. <i>Running</i> Nilai <i>IRI</i> Menggunakan Aplikasi RAMS.....	54
4.7. <i>Running</i> Penanganan dan Hasil Biaya Penanganan Menggunakan Aplikasi RAMS.....	55
4.8. Analisis Biaya Penanganan Menggunakan <i>Engineering Estimate</i>	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi jalan	6
Tabel 2.2. Faktor pertumbuhan lalu lintas (i) minimum untuk desain.....	13
Tabel 2.3. Faktor DL (distribusi lajur).....	14
Tabel 2.4. Desain perkerasan lentur - aspal dengan lapis pondasi berbutir	14
Tabel 2.5. Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i>	15
Tabel 2.6. Penentuan kondisi dan kebutuhan penanganan jalan.....	17
Tabel 2.7. Jenis penanganan jalan.....	23
Tabel 4.1. Nilai ESA5 selama 20 tahun rencana	50
Tabel 4.2. Data <i>deflection</i> ruas Jalan Simpang Indralaya – Meranjat.	51
Tabel 4.3. Hasil <i>Model Data</i> pada program RAMS	54
Tabel 4.4. Penanganan tahun 2020 – 2024	57
Tabel 4.5. Biaya penanganan per-tahun.....	58
Tabel 4.6. Total biaya penanganan tahun 2020 – 2024 menggunakan RAMS.....	59
Tabel 4.7. Tabel biaya penanganan Rehab Minor dan Rehab Mayor.....	59
Tabel 4.8. Jumlah panjang jalan yang Harus diperbaiki tahun 2020 – 2024	60
Tabel 4.9. Hasil perhitungan biaya penanganan Rehabilitas Minor menggunakan <i>Engineering Estimate</i> pada tahun 2021	60
Tabel 4.10. Satuan komponen lapisan perkerasan	61
Tabel 4.11. Rekapitulasi biaya Rehabilitas Minor ruas Jalan Simpang Indralaya – Meranjat.	62
Tabel 4.12. Hasil perhitungan biaya penanganan Rehabilitas Mayor pada tahun 2020 menggunakan <i>Engineering Estimate</i>	63
Tabel 4.13. Perbandingan hasil perhitungan Rehabilitas Mayor tahun 2020 menggunakan <i>Engineering Estimate</i> dan RAMS.	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Perkerasan lentur	7
Gambar 2.2. Struktur perkerasan kaku.....	8
Gambar 2.3. Perkerasan komposit.....	8
Gambar 2.4. Nilai kondisi perkerasan PCI.....	16
Gambar 2.5. Alat FWD	18
Gambar 2.6. Sketsa alat <i>Falling Weight Deflector</i>	18
Gambar 2.7. Grafik pemicu konseptual penanganan perkerasan	19
Gambar 2.8. Hubungan FWP dengan <i>Network</i>	21
Gambar 2.9. Penamaan <i>network</i> jalan nasional.....	24
Gambar 2.10. Contoh <i>Sections</i> pada <i>software</i> RAMS	25
Gambar 2.11. Pengambilan data <i>Committed Treatment</i> jalan.....	25
Gambar 2.12. Tampilan <i>Lane Segments</i>	27
Gambar 2.13. Arah lajur.....	27
Gambar 2.14. Tampilan menu utama	28
Gambar 2.15. Pencarian jalan	28
Gambar 2.16. Contoh tampilan <i>Lane Configurations</i>	29
Gambar 2.17. Tampilan <i>Upload/Download</i> data	30
Gambar 2.18. <i>Add data</i> ke <i>database</i>	30
Gambar 2.19. Tampilan <i>output</i> FWP	31
Gambar 3.1. Diagram alir (<i>flowchart</i>).....	33
Gambar 3.2. Lokasi penelitian	34
Gambar 3.3. Diagram alir penggunaan RAMS.....	37
Gambar 3.4. <i>Log in</i> RAMS	38
Gambar 3.5. Tampilan RAMS versi terdahulu	38
Gambar 3.6. Tampilan RAMS versi terbaru	39
Gambar 3.7. Menentukan <i>Networks</i>	39
Gambar 3.8. Tampilan <i>sub-Menu Templates</i>	40
Gambar 3.9. Tampilan <i>Upload/Download</i> Data	40
Gambar 3.10. <i>File</i> berhasil diunggah/ <i>upload</i>	41

Gambar 3.11. Tampilan <i>Lane Definitions</i>	41
Gambar 3.12. Tampilan <i>Lane Configurations</i>	42
Gambar 3.13. Tampilan <i>Add Data</i>	42
Gambar 3.14. Tampilan <i>Budget</i>	43
Gambar 3.15. Tampilan <i>Committed Treatments</i>	43
Gambar 3.16. <i>Create Empty FWP</i>	44
Gambar 3.17. Tampilan <i>FWP Utilities</i>	45
Gambar 3.18. Proses <i>Cloning FWP</i>	45
Gambar 3.19. Membuat <i>Forecast Models</i>	46
Gambar 3.20. Running <i>Forecast Models</i>	46
Gambar 3.21. Cek <i>Running Processes</i>	47
Gambar 3.22. Tampilan <i>Forecast Summary</i>	47
Gambar 4.1. Grafik untuk menentukan pemicu.....	52
Gambar 4.2. Perkiraan nilai IRI untuk 5 Tahun yang akan datang menggunakan aplikasi RAMS.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	
1. Tabel data LHR	
2. Tabel data FWD	
3. Tabel data IRI.....	
4. Tabel data PCI.....	
5. Hasil penanganan dan biaya penanganan menggunakan RAMS	
6. Hasil perhitungan biaya menggunakan <i>Engineering Estimate</i>	
7. Tabel analisis Harga Satuan Pekerja	

RINGKASAN

ANALISIS PERHITUNGAN BIAYA PENANGANAN DAN BIAYA PEMELIHARAAN JALAN PADA RUAS JALAN NASIONAL SIMPANG INDRALAYA - MERANJAT MENGGUNAKAN *ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEM* DAN *ENGINEERING ESTIMATE*

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Juli 2021

Siti Selnisya Ibradi Putri; Dibimbing oleh Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xxii + 68 halaman, 43 gambar, 20 tabel, 7 lampiran

Perkembangan infrastruktur di Indonesia membuat peranan transportasi menjadi semakin penting. Jalan nasional merupakan jalan yang berperan penting dalam mendukung pergerakan barang dan jasa dibidang transportasi darat. Seiring dengan meningkatnya pergerakan barang dan jasa pada transportasi darat mengakibatkan jalan menjadi lebih cepat rusak sebelum mencapai umur rencana. Hal ini diakibatkan karena tingginya volume lalu lintas yang terjadi secara berulang. Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat merupakan salah satu ruas jalan nasional dengan panjang 12,4 km pada Lintas Timur Provinsi Sumatera Selatan yang terkena dampak dari peningkatan pergerakan barang dan jasa. Menurunnya kondisi jalan pada daerah tersebut menyebabkan aktivitas lalu lintas terhambat sehingga perlu dilakukan preservasi jalan. Preservasi jalan merupakan kegiatan penangan jalan yang dilakukan untuk menjaga kondisi jalan dalam pelayanan standar dan mantap. Tahap preservasi membutuhkan biaya, tetapi biaya yang diberikan tidak selalu sesuai dengan penanganan yang harus dilakukan. Untuk mempermudah menganalisis penanganan dan biaya penanganan yang lebih efektif maka digunakan *software Road Asset Management System (RAMS)* dan dihitung estimasi biaya yang lebih detail menggunakan *Engineering Estimate (EE)* pada aplikasi Excel. Adapun hasil analisis perhitungan biaya perawatan dan penanganan pada ruas jalan Simpang Indralaya – Meranjat yang didapat setelah semua data diunggah dan diproses pada aplikasi RAMS pada tahun 2020 sebesar Rp 35.685.970.994, tahun 2021 sebesar Rp 1.254.631.910, tahun 2022 sebesar Rp 1.787.542.200, tahun 2023 tahun sebesar Rp 1.781.066.544, dan pada tahun 2024 sebesar Rp 1.424.310.285. dan hasil penanganan yang didapat ada enam cara yaitu *warranty period*, *heavy routine maintenance*, rutin kondisi, mayor rehab, minor rehab dan *routine maintenance*.

Kata kunci: Preservasi Jalan, *Road Asset Management System*, *Engineering Estimate*.

SUMMARY

CALCULATION ANALYSIS OF ROAD HANDLING AND MAINTENANCE COSTS AT THE NATIONAL ROAD SEGMENT OF THE INDRALAYA - MERANJAT SIMPLE USING *ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEM* AND *ENGINEERING ESTIMATE*

Scientific papers in the form of Final Projects, July 2021

Siti Selnisya Ibradi Putri; Guided by Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. and Mirka Pataras, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxii + 68 pages, 43 images, 20 tables, 7 attachments

The development of infrastructure in Indonesia makes the role of transportation becomes more important. National roads are roads that play an important role in supporting the movement of goods and services in the field of land transportation. Along with the increase in the movement of goods and services on land transportation, roads are damaged more quickly before reaching the design life expectations. This is due to the high volume of traffic that occurs repeatedly. The Intersection of Indralaya - Meranjat is one of the national roads with a length of 12.6 km in the East Cross of South Sumatra Province which is affected by the increase in the movement of goods and services. The deteriorating condition of roads in the area has hampered traffic activities therefore road preservation is necessary. Road preservation is an action takes to carried out maintaining road conditions in standard and steady service. The preservation stage requires a fee, but the costs given are not always in accordance with the maintaning that must be done. To make it maintaning analyze becomes easier and more effective costs, *Road Asset Management System* (RAMS) is used and calculated more detailed estimated cost using *Engineering Estimate* (EE) with Excel application. The results of the analysis from the calculation of maintenance and preservation costs on the Simpang Indralaya – Meranjat road section which were obtained after all data was uploaded and processed on the RAMS application in 2020 amounted to Rp. 35,685,970,994, in 2021 it was Rp. 1,254,631,910, in 2022 it is Rp. 1,787. .542,200, in 2023 it is Rp. 1,781,066,544, and in 2024 it is Rp. 1,424,310,285. and the results of obtained maintanance are six ways, namely *warranty period*, *heavy routine maintenance*, *routine condition*, *major rehab*, *minor rehab* and *routine maintenance*.

Key Words: *Road Preservation, Road Asset Management System, Engineering Estimate.*



HASIL SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR
Tanggal 21 Desember 2020 (Metode Daring)


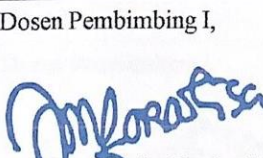
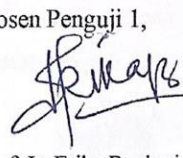
Nama Mahasiswa : **Siti Selnisya Ibradi Putri**
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*

Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Penguji 1 : Prof. Ir. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.

No.	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	Apakah data yang dibutuhkan sudah lengkap?	Data sudah lengkap, tetapi memang untuk saat ini <i>software</i> RAMS sedang dalam proses <i>update</i> jadi masih ada beberapa data yang belum tersedia didalam <i>software</i> tersebut.
2.	Apa yang membedakan penelitian kamu dan penelitian terdahulu?	Perbedaan penelitian saya dengan penelitian terdahulu yaitu, penelitian yang saya lakukan tidak hanya menggunakan RAMS tetapi juga menggunakan <i>Engineering Estimate</i> untuk menentukan biaya penanganan dan pemeliharaan per segmen jalan.
3.	Apa <i>output</i> dari <i>software</i> RAMS ini?	<i>Output</i> yang didapatkan dari RAMS yaitu titik/segmen yang diprioritaskan penanganannya serta penanganan dan biaya penanganannya
4.	Saram : - Masukkan referensi penelitian terdahulu dari mahasiswa Unsri dan penelitian dari luar	
Mengetahui,		Palembang, Desember 2020
 Sekretaris Jurusan, M. Baitullah, S.T., M.Eng. NIP. 198601242009121004	 Dosen Pembimbing I, Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	 Dosen Penguji 1, Prof. Ir. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D. NIP. 196010301987032003



**HASIL SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR**
Tanggal 21 Desember 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : **Siti Selnisya Ibradi Putri**
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*




Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Penguji 2 : Dr. Yulindasari, ST., M.Eng.

No.	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	- Perbaiki Flow chart Penelitian	Flow chart penelitian sudah diperbaiki sesuai dengan format penulisan dan untuk penjelasan flow chart dapat dilihat pada sub-bab bab 3. (Halaman 33)
2.	- Tambahkan Flow Chart Program yang digunakan	Flow chart Program sudah ditambahkan pada Bab 3 halaman 37.
3.	- Jelaskan tahapan-tahapan penggunaan program (data-running program)	Tahapan penggunaan program sudah ditambahkan pada bab 3 halaman 37.
4.	- Jelaskan lebih detail data lokasi penelitian	Data lokasi penelitian sudah dijelaskan lebih detail yang dapat dilihat pada sub bab 3.2. halaman 34.

Mengetahui,		Palembang, Januari 2021
 Sekretaris Jurusan, M. Baitullah, ST., M.Eng. NIP. 198601242009121004	 Dosen Pembimbing I, Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	 Dosen Penguji 2, Dr. Yulindasari, ST., M.Eng. NIP. 197907222009122003



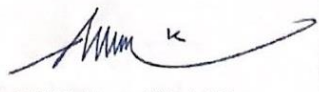


HASIL SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR
Tanggal 21 Desember 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : **Siti Selnisya Ibradi Putri**
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*
Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Penguji 3 : Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

No.	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	Apakah data yang dibutuhkan sudah lengkap? Data apa saja yang dibutuhkan pada aplikasi tersebut?	Data yang dibutuhkan pada penelitian ini sudah lengkap. Data yang dibutuhkan yaitu, data teknis jalan, PCI, IRI, FWD, dan LHR. (Halaman 24)
2.	Perbedaan antara data PCI, IRI, dan FWD? untuk apa data tersebut digunakan?	Data PCI dan IRI digunakan untuk menganalisa secara fungsional dan FWD untuk menganalisa secara struktural. Data tersebut digunakan untuk diolah menggunakan <i>software</i> RAMS yang menghasilkan <i>output</i> jenis penanganan, titik prioritas penanganan, dan biaya penanganannya. (Halaman 29)
3.	Apakah data tersebut untuk jalan yang sama? Untuk FWD testnya per berapa meter?	Data tersebut digunakan untuk jalan yang sama. Fwd test dilakukan per-200 meter. (Halaman 29)
4.	Saran: - Masukkan tampilan <i>software</i> RAMS	Tampilan RAMS terdapat pada halaman 32.
Mengetahui,		Palembang, Januari 2021
 Sekretaris Jurusan, M. Baitullah A. ST, M.Eng. NIP. 198601242009121004	 Dosen Pembimbing I, Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	 Dosen Penguji 3, Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T. NIP. 197311032008121003



HASIL SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR
Tanggal 21 Desember 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : Siti Selnisya Ibradi Putri
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*

Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II: Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Penguji 4 : Ratna Dewi, S.T., M.T.

No.	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	Paragraf 1 dan 2 tidak nyambung	Pada paragraf 1 dan 2 latar belakang sudah diperbaiki kalimatnya. (Halaman 1)
2.	Perbaiki cara penulisan tabel	Penulisan Tabel 2.1. sudah diperbaiki sesuai dengan Pedoman Penulisan Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Unsri. (Halaman 4 – 6)
3.	Banyak tulisan yg diacu tp tidak ada di referensi	Perbaiki pada referensi tinjauan pustaka dan penambahan referensi yang belum dimasukkan pada daftar pustaka. (Halaman 22 dan halaman 26)
4.		

Mengetahui,

Palembang, Januari 2021


Sekretaris Jurusan,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Penguji 4,


M. Baitullah A., ST., M.Eng.
NIP. 198601242009124004


Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP. 197404071999032001


Ratna Dewi, S.T., M.T.
NIP. 197406152000032001






**HASIL SEMINAR
TUGAS AKHIR**

Tanggal 21 Mei 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : **Siti Selnisya Ibradi Putri**
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*
Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.

No	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	- Perhatikan tata cara penulisan pada pedoman penulisan	Penulisan pada laporan sudah diperbaiki sesuai pedoman penulisan. (Revisi pada Bab 1 halaman 3 dan 4, penulisan tabel dan gambar, dan spasi)
2.	- Mana Bab 1 dan lampiran? - Belum sesuai penulisan dan pedoman Penulisan Teknik Sipil.	Bab 1 dan lampiran sudah dilampirkan dan diperbaiki sesuai pedoman penulisan teknik sipil. Daftar pustaka sudah diperbaiki sesuai dengan Pedoman Teknik Sipil.
3.		
4.		
Mengetahui,		Palembang, Juli 2021
Sekretaris Jurusan, 07/27/2021  Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	Dosen Pembimbing I,  Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	Dosen Pembimbing I,  Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001



HASIL SEMINAR



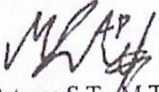
TUGAS AKHIR

Tanggal 21 Mei 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : **Siti Selnisya Ibradi Putri**
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*
Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

No	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	Tambahkan perhitungan biaya Rehabilitas Mayor untuk tahun 2020	Sudah ditambahkan perhitungan rehabilitas mayor tahun 2020 menggunakan <i>engineering estimate</i> pada halaman 71.
2.	Tambahkan hasil biaya untuk Rehabilitas Mayor dan Minor dari <i>output</i> RAMS	Tabel hasil biaya Rehab Mayor dan Minor dari <i>output</i> RAMS sudah ditambahkan pada Tabel 4.11. halaman 68.
3.	Tambahkan tabel perbandingan antara hasil perhitungan <i>Engineering Estimate</i> dengan RAMS	Tabel perbandingan antara hasil perhitungan biaya <i>Engineering Estimate</i> dengan RAMS dapat dilihat pada Tabel 4.15. untuk Rehab Minor (halaman 72) dan pada Tabel 4.17. untuk Rehab Mayor (halaman 72).
4.		
Mengetahui,		Palembang, Juni 2021
 Sekretaris Jurusan, <u>Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.</u> NIP. 197404071999032001	 Dosen Pembimbing I, <u>Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.</u> NIP. 197404071999032001	 Dosen Pembimbing II, <u>Mirka Pataras S.T., M.T.</u> NIP. 1981112012008121001



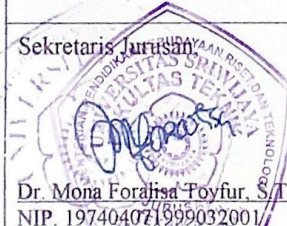
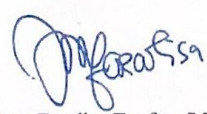
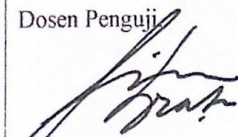
HASIL SEMINAR
TUGAS AKHIR

Tanggal 21 Mei 2020 (Metode Daring)

Nama Mahasiswa : Siti Selnisya Ibradi Putri
N I M : 03011381621123
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*
Dosen Pembimbing I : Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Mirka Pataras, S.T., M.T.

TANGGAPAN / SARAN

Dosen Penguji : Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

No	Review Dosen Penguji	Ringkasan Perbaikan Dokumen
1.	Tambahkan perhitungan biaya Rehabilitas Mayor untuk tahun 2020	Sudah ditambahkan perhitungan rehabilitas mayor tahun 2020 menggunakan <i>engineering estimate</i> pada halaman 71.
2.	Tambahkan hasil biaya untuk Rehabilitas Mayor dan Minor dari <i>output</i> RAMS	Tabel hasil biaya Rehab Mayor dan Minor dari <i>output</i> RAMS sudah ditambahkan pada Tabel 4.11. halaman 68.
3.	Tambahkan tabel perbandingan antara hasil perhitungan <i>Engineering Estimate</i> dengan RAMS	Tabel perbandingan antara hasil perhitungan biaya <i>Engineering Estimate</i> dengan RAMS dapat dilihat pada Tabel 4.15. untuk Rehab Minor (halaman 72) dan pada Tabel 4.17. untuk Rehab Mayor (halaman 72).
4.		
Mengetahui,		Palembang, Juni 2021
 Sekretaris Jurusan Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	Dosen Pembimbing I,  Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. NIP. 197404071999032001	Dosen Penguji  Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. NIP. 198103102008011010

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Selnisya Ibradi Putri
NIM : 03011381621123
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir 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.



Indralaya, Juli 2021



Siti Selnisya Ibradi Putri

NIM. 03011381621123

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*” yang disusun oleh Siti Selnisya Ibradi Putri, 03011381621123 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Mei 2021.

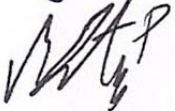
Palembang, Juni 2021

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Pembimbing:

1. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP. 197404071999032001
2. Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 198112012008121001

()

()

Penguji :

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

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Selnisya Ibradi Putri
NIM : 03011381621123
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Penanganan dan Biaya Pemeliharaan Jalan pada Ruas Jalan Nasional Simpang Indralaya - Meranjat Menggunakan *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*

Memberikan izin kepada dosen pembimbing saya dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya tulis ini, maka saya setuju menempatkan dosen pembimbing saya sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

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

Indralaya, Juli 2021



Siti Selnisya Ibradi Putri

NIM. 03011381621123

RIWAYAT HIDUP

Nama : Siti Selnisya Ibradi Putri
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 23 November 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Alamat Rumah : Jl. Patra Tomang III No. 54, RT/RW 008/002, Kelurahan Duri Kepa, Kecamatan Kebon Jeruk, Jakarta barat.
Nama Ayah : Beni Jaffilius Ibradi
Nama Ibu : Eni
Nomor HP : 081281933943
E-mail : Selnisyasela@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Institusi Pendidikan	Fakultas	Jurusan	Masa
SD Islam Al – Chasanah	-	-	2005-2011
SMP Negeri 75 Jakarta	-	-	2011-2014
SMA International Islamic Boarding School	-	IPA	2014-2016
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2016-2021

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Hormat saya,



Siti Selnisya Ibradi Putri

NIM. 03011381621123

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur di Indonesia membuat peranan transportasi menjadi semakin penting. Jaringan jalan yang baik dapat mendukung peranan transportasi dalam perkembangan infrastruktur. Jalan nasional merupakan jalan yang berperan penting dalam mendukung pergerakan barang dan jasa dibidang transportasi darat. Hal ini dikarenakan, jalan nasional menghubungkan antar ibu kota provinsi, jalan strategis nasional, dan jalan tol.

Seiring dengan meningkatnya pergerakan barang dan jasa pada transportasi darat mengakibatkan jalan akan lebih cepat rusak sebelum mencapai umur rencana. Hal ini terjadi karena banyaknya beban lalu lintas yang melebihi kapasitas suatu struktur jalan akibat dari tingginya volume lalu lintas yang terjadi secara berulang-ulang. Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat merupakan salah satu ruas jalan nasional dengan panjang 12,400 km pada Lintas Timur Provinsi Sumatera Selatan yang terkena dampak dari peningkatan pergerakan barang dan jasa. Menurunnya kondisi jalan pada daerah tersebut menyebabkan aktivitas lalu lintas terhambat. Oleh karena itu perlu dilakukan preservasi jalan.

Preservasi jalan merupakan kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan perawatan, dan perbaikan yang dilakukan untuk menjaga kondisi jalan dalam pelayanan standar dan mantap, yaitu jalan dengan kondisi baik sesuai dengan umur rencana dan standar yang ada. Tahap preservasi membutuhkan biaya, tetapi biaya yang diberikan tidak selalu sesuai dengan penanganan yang harus dilakukan. Untuk mempermudah menganalisis penanganan dan biaya penanganan yang lebih efektif maka digunakan *software Road Asset Management System (RAMS)*.

Pengolahan data menggunakan RAMS dapat diketahui segmen jalan yang diprioritaskan penanganannya sesuai dengan biaya yang diberikan oleh pemerintah. Beberapa segmen jalan tersebut memiliki penanganan yang berbeda sehingga perlu dibuat pemaketan estimasi biaya. Dari setiap pemaketan tersebut dihitung estimasi biaya yang lebih detail menggunakan *Engineering Estimate (EE)* pada aplikasi Excel.

Oleh karena itu, skripsi ini dibuat untuk menganalisis penanganan yang akan dilakukan serta hasil perhitungan biaya penanganan dan pemeliharaan perkerasan jalan pada Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat menggunakan *Road Asset Management System (RAMS)* dan estimasi biaya perbaikan perkerasan jalan dengan menggunakan *Engineering Estimate (EE)* untuk 5 tahun.

1.2. Rumusan masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan jenis penanganan kerusakan jalan pada Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat untuk 5 tahun?
2. Bagaimana hasil perhitungan biaya penanganan Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat untuk 5 tahun?
3. Bagaimana hasil perhitungan biaya perbaikan perkerasan jalan pada Ruas Jalan Simpang Indralaya – Meranjat dengan menggunakan *Engineering Estimate*?

1.3. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Menentukan jenis penanganan kerusakan jalan pada Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat untuk 5 tahun yang akan datang.
2. Menghitung biaya penanganan pada Ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat untuk 5 tahun yang akan datang.
3. Menghitung biaya perbaikan perkerasan jalan pada ruas jalan Simpang Indralaya - Meranjat dengan menggunakan *Engineering Estimate*.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian yang dilakukan yaitu :

1. *Road Asset Management System* merupakan *software* yang digunakan pada penelitian ini. Selanjutnya dihitung estimasi biaya perbaikan perkerasan jalan menggunakan aplikasi Excel.
2. Lokasi penelitian berada di ruas Jalan Simpang Indralaya - Meranjat.

3. Penelitian ini memberikan rekomendasi penanganan yang harus dilakukan serta biaya penanganan dan perawatan perkerasan jalan pada ruas jalan Simpang Indralaya – Meranjat untuk 5 tahun kedepan.
4. Data lalu lintas harian rata-rata (LHR) adalah data yang diberikan dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan.
5. Data IRI (*International Roughness Index*) dan PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan data yang diberikan dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatera Selatan.
6. Data *Falling Weight Deflector* (FWD) merupakan data yang diberikan dari Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN) Sumatera Selatan.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disajikan dalam 5 Bab yang tersusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan, jenis data dan sistematika laporan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang teori-teori yang akan menjadi dasar analisa dan pengkajian yang berhubungan dengan preservasi dan pembiayaan jalan yang diperoleh dari berbagai *literature*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metodologi atau cara mendapatkan data-data yang akan digunakan untuk dikaji dalam penulisan laporan tugas akhir, dalam bab ini akan dijelaskan alur penelitian, peralatan yang digunakan bila ada, serta tahap-tahap survei yang dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil analisis pengolahan data dan pembahasan berupa kerusakan jalan, biaya dan jenis preservasi yang harus dilakukan dengan menggunakan metode *Road Asset Management System* dan *Engineering Estimate*.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang dapat diberikan mengenai penyusunan laporan tugas akhir ini sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitiya, B.B., Pataras, M., Juliastini, D., Kadarsa, E., dan Susanti, B., 2019. Road Asset Management System dalam Penanganan Long Segment Jalan Nasional. *Seminar Nasional AvoER XI 23-24 Oktober 2019*, Palembang.
- Bonin, G., Loprencipe, G., dan Tellayev, B. 2017. Development of a Road Asset Management System in Kazakhstan. *Proceeding TIS 2017 International Congress on Transport Infrastructure and Systems*. Roma, Italy.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2015. *Kebijakan Long Segment untuk Preservasi Jalan Nasional*.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan 2017*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Dipohusodo, I. 2006. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Eman, P.A., Elisabeth, L., dan Jansen, F., 2018. Estimasi Biaya Konstruksi Menggunakan Metode Parameter pada Proyek Pemeliharaan Berkala Jalan di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. 8(2):1033-1050. Manado.
- Iqbal, M. 2020. “Kajian Preservasi Jalan Nasional Menggunakan Software Rams (Studi Kasus : Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)” Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Irvian, D., Santoso, I., Suwono, J.I, dan Widarno, B. 2018. Perencanaan dan Estimasi Biaya Pelaksanaan untuk Jalan Penghubung di Kawasan Surabaya Timur. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 4(1)1–8. Surabaya.
- Irzami. 2010. “Penilaian Kondisi Perkerasan Dengan Menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan Pada Ruas Jalan Simpang Kulim - Simpang Batang” Tesis Fakultas Teknik Magister Teknik Sipil Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. *Kebijakan Long Segment untuk Penanganan Pemeliharaan Jalan*.
- Lemer. 2011. Road Asset Management: the role of location in mitigating extreme flood maintenance. *Proceeding of 4th International Conference on Building*

- Resilience, Building Resilience 8-10 September 2014. 18:199-205. United Kingdom.*
- Pandey, Sisca V. 2013. Kerusakan Jalan Daerah akibat Beban Overloading. *TEKNO SIPIL 1-8 April 2013. 11(58)*. Semarang.
- Peraturan Menteri Pekerjaan No.13/PRT/M/2011. *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Pratama, D.A., Setyawan, A., dan Suryoto, 2017. Evaluasi Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Nasional dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Metode Falling Weight Deflector (FWD) (Studi Kasus : Ruas Jalan Klaten-Prambanan). *e-Journal Matriks Teknik Sipil : 1007-1015*. Surakarta.
- Sukirman, S. 2011. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung.
- Sumantri, A. 2015. “Survei Kerusakan dan Estimasi Biaya Perbaikan Jalan Balung-Kemuningsari KM (00+00-03+00) Kabupaten Jember” Skripsi Diploma III Teknik Sipil Univesitas Jember. Jember.
- Sodikov, J.I., Silyanov, V.V. 2015. Road Asset Management System in developing countries: case study Uzbekistan. *Science Journal of Transportation Moscow-China-Vietnam. 6 : 48-58*. Rusia.
- Tho'atin, U. Setyawan, A., dan Suprpto, A. 2016. Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) untuk Penilaian Kondisi Jalan di Kabupaten Wonogiri. *Proceeding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 8 November 2016*, Jakarta.
- Umbara, R., Rosyidi, S.A.P., dan Siegfried. 2010. “Evaluasi Perkerasan Jalan Menggunakan FWD” Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.