

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERBAIKAN LAPIS  
TAMBAH (*OVERLAY*) PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA 2017 DAN AASHTO 1993 PADA RUAS JALAN  
PODOREJO – TUNGGANGRI, KECAMATAN SUMBERGEMPOL,  
KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



**Disusun Oleh:**

**AMALIA FEBRIANI PUTRI**

**201910340311018**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERBAIKAN LAPIS TAMBAH (*OVERLAY*) PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DAN AASHTO 1993 PADA RUAS JALAN PODOREJO-TUNGGANGRI, KECAMATAN SUMBERGEMPOL, KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR

NAMA : AMALIA FEBRIANI PUTRI

NIM : 201910340311018

Pada hari Sabtu, 16 Maret 2024, Telah diuji oleh Tim Penguji:

1. Dr. Ir. Sunarto, M.T.

Dosen Penguji I.....

2. Faris Rizal Andardi, ST., MT.

Dosen Penguji II.....

Disetujui:

Dosen Pembimbing I



Ir. Andi Syaiful Amal, MT.

Dosen Pembimbing II



Dr. Abdul Samad, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT.

## SURAT PERNYATAAN

Nama : Amalia Febriani Putri

NIM : 201910340311018

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir ini berjudul: **ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERBAIKAN LAPIS TAMBAH (OVERLAY) PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DAN AASHTO 1993 PADA RUAS JALAN PODOREJO-TUNGGANGRI, KECAMATAN SUMBERGEMPOL, KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber Pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 20 April 2024

Yang menyatakan,



Amalia Febriani Putri

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmaanirrohim*

*Asalamu'alaimum Warahmatullahi Wabarrokatur*

Puji Syukur terhadap kehadiran Allah, dengan segala keagungan Skripsi yang diajukan penulis untuk memenuhi salah satu persyaratan Akademik dalam menyelesaikan Program Sarjana Teknik yang berjudul “Analisa Tingkat Kerusakan Jalan dan Perbaikan Lapis Tambah (*Overlay*) Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 pada Ruas Jalan Podorejo-Tunggangri, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur”

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. Nazaruddin Malik, SE., M.Si, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Ir. Andi Syaiful Amal, MT. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
5. Dr. Abdul Samad, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
6. Untuk seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengajar penulis dari awal sampai akhir.

7. Keluarga khususnya orang tua penulis, yang mana selama penulis melakukan Studi Pendidikan Strata satu (S-1) Teknik Sipil senantiasa memberi doa, dukungan, motivasi maupun finansial.
8. Sahabat dekat penulis dari awal perkuliahan hingga sekarang Muhamad Gandung Prasetya, yang senantiasa memberi doa, dukungan serta menemani penulis dalam menghadapi segala keluh kesah selama masa perkuliahan.
9. Teman dekat penulis Maya Nur Aeni, yang senantiasa memberi doa, dukungan serta menemani penulis dalam menghadapi segala keluh kesah selama masa penyusunan tugas Akhir.
10. Seluruh rekan-rekan yang telah membantu terselesaikannya penulisan Skripsi ini.

Demikian tugas akhir ini diselesaikan, penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, mengingat keterbatasan wawasan penulis. Oleh karena itu, adanya saran dan masukan yang membangun bisa memperbaiki kesalahan yang ada di dalam Tugas Akhir ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang bersangkutan guna meningkatkan ilmu serta bagi para pembaca lainnya dapat menambah wawasan.

Aamiin aamiin Ya Robbal Alamin

*Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Malang, April 2024

**Amalia Febriani Putri**

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERBAIKAN LAPIS  
TAMBAH (OVERLAY) PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA 2017 DAN METODE AASHTO 1993 PADA  
RUAS JALAN PODOREJO-TUNGGANGRI, KECAMATAN  
SUMBERGEMPOL, KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR**

**Amalia Febriani Putri<sup>1</sup>, Andi Syaiful Amal<sup>2</sup>, Abdul Samad<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144-Telp. (0341) 464318

Email: [amaliafebriani2001@gmail.com](mailto:amaliafebriani2001@gmail.com)

**ABSTRAK**

Perencanaan jalan ini dilakukan pada ruas Jalan Raya Podorejo-Tunggangri, Kecamatan Sumbergempol, Kabupaten Tulungagung. Jalan Podorejo-Tunggangri merupakan jalan alternatif untuk menuju arah kota dan jalan ini sudah lama pembangunannya sehingga moda transportasi yang melewati ruas jalan tersebut juga meningkat. Adanya peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut dari tahun ketahun, mengakibatkan menurunnya kemampuan jalan untuk menerima beban di atasnya. Oleh karena itu, banyak terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan tersebut. Perencanaan ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi dengan menggunakan Metode PCI, serta cara penanganan jalan yang sesuai dengan menggunakan Metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993. Nilai kerusakan pada Jalan Podorejo-Tunggangri dengan menggunakan Metode PCI diperoleh sebesar 39,4%. Dari hasil perencanaan menggunakan Metode Bina Marga 2017 didapatkan tebal lapis AC-WC 4 cm, tebal lapis AC-BC 6 cm. Dan untuk hasil dari Metode AASTHO 1993 didapatkan tebal lapis permukaan 16 cm dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB)) sebesar Rp. 9,314,566,628.85.

**Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Metode PCI, Metode Bina Marga 2017, Metode AASHTO 1993**

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN DAN PERBAIKAN LAPIS  
TAMBAH (*OVERLAY*) PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN  
METODE BINA MARGA 2017 DAN AASHTO 1993 PADA RUAS  
JALAN PODOREJO – TUNGGANGRI, KECAMATAN  
SUMBERGEMPOL, KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR**

**Amalia Febriani Putri<sup>1</sup>, Andi Syaiful Amal<sup>2</sup>, Abdul Samad<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144-Telp. (0341) 464318

Email: [amaliefbriani2001@gmail.com](mailto:amaliefbriani2001@gmail.com)

**ABSTRACT**

This road planning was carried out on the Podorejo-Tunggangri Highway section, Sumbergempol District, Tulungagung Regency. The Podorejo-Tunggangri road is an alternative road to get to the city and this road has been under construction for a long time so that the modes of transportation that pass through this road section have also increased. There is an increase in traffic volume on this road section from year to year, resulting in a decrease in the road's ability to accept the load on it. Therefore, there is a lot of damage to the road pavement. This planning aims to determine the damage that occurred using the PCI Method, as well as appropriate road handling methods using the 2017 Bina Marga and AASHTO 1993 Methods. The damage value on the Podorejo-Tunggangri Road using the PCI Method was obtained at 39,4%. From the planning results using the 2017 Bina Marga Method, it was found that the AC-WC layer thickness was 4 cm, the AC-BC layer thickness was 6 cm. And for the results of the 1993 AASTHO Method, a surface layer thickness of 16 cm was obtained with a Planned Budget (RAB) of Rp. 9,314,566,628.85.

**Keywords: Road Damage, PCI Method, 2017 Bina Marga Method, 1993 AASHTO Method**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DATAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Masalah .....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi.....	6
2.3 Jenis Perkerasan Jalan .....	8
2.3.1 Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ).....	8
2.3.2 Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	13
2.3.3 Perkerasan Komposit ( <i>Composite Pavement</i> ).....	14
2.4 Sifat Perkerasan Lentur Jalan .....	15
2.5 Penyebab Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan .....	16
2.6 Jenis Kerusakan pada Perkerasan Lentur Jalan .....	16
2.6.1 Retak ( <i>Cracking</i> ).....	17
2.6.2 Distorsi ( <i>Distortion</i> ).....	18
2.6.3 Cacat Permukaan ( <i>Disintegration</i> ) .....	19
2.6.4 Pengausan ( <i>Polished Aggregate</i> ) .....	20
2.6.5 Kegemukan ( <i>Bleeding/Flushing</i> ).....	20
2.6.6 Penurunan pada Bekas Penanaman Utilitas ( <i>Utility Cut Patching</i> ).....	20
2.7 Cara Pengukuran pada Kerusakan Jalan.....	20
2.8 Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode PCI .....	35



2.8.2 Nilai Pengurangan atau Deduct Value (DV).....	36
2.8.3 Kerapatan ( <i>Density</i> ) .....	36
2.8.4 Nilai Pengurangan Total atau Total Deduct Value (TDV) .....	37
2.8.5 Nilai Pengurangan Terkoreksi atau Corrected Deduct Value (CDV) ...	37
2.8.6 Klasifikasi Kualitas Perkerasan .....	38
2.9 Perbaikan Tebal Lapis Tambah Dengan Metode Bina Marga 2017 .....	39
2.9.1 Prosedur Desain overlay .....	41
2.9.2 Lalu Lintas pada Jalur Rencana .....	42
2.9.3 Lalu Lintas Harian Rerata (LHR) .....	42
2.9.4 Faktor Ekuivalen Beban (Vehicle Damage Factor) .....	43
2.9.5 Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL).....	45
2.10 Perbaikan Tebal Lapis Tambah Dengan Metode AASHTO 1993 .....	47
2.10.1 Analisis Lalu Lintas .....	47
2.10.2 Perhitungan Angka Ekuivalen .....	48
2.10.3 Menentukan Nilai W18 dan Wt .....	49
2.10.4 Serviceability .....	49
2.10.5 Menentukan Reliabilitas (R).....	50
2.10.6 Menentukan Deviasi Standar Keseluruhan (So).....	51
2.10.7 Menentukan Modulus Resilient (MR).....	51
2.10.8 Menentukan Koefisien Drainase.....	52
2.10.9 Koefisien Kekuatan Relatid Lapisan (a).....	54
2.10.10 Kontrol Ketebalan Lapisan Terhadap Tebal Minimum.....	55
2.11 Rencana Anggaran Biaya.....	56
2.12 Analisa Harga Satuan .....	57
<b>BAB III METODE PERENCANAAN .....</b>	<b>61</b>
3.1 Lokasi Perencanaan .....	61
3.2 Tahapan Studi .....	61
3.3 Survei Pendahuluan.....	62
3.4 Pengumpulan Data .....	63
3.4.1 Pengumpulan Data Primer .....	63
3.4.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	64
3.5 Menentukan Nilai Kerusakan Menggunakan Metode PCI.....	64
3.6 Perhitungan Tingkat Kerusakan dengan Metode PCI .....	65
3.6.1 Nilai Pengurangan atau Deduct Value (DV).....	65

3.6.2 Kerapatan ( <i>Density</i> ) .....	65
3.6.3 Nilai Pengurangan Total atau Total Deduct Value (TDV) .....	65
3.6.4 Nilai Pengurangan Terkoreksi atau Corrected Deduct Value (CDV) ...	65
3.7 Perhitungan ( <i>Overlay</i> ) dengan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993...	65
3.8 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya .....	66
3.9 Kesimpulan dan Saran .....	67
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	<b>68</b>
4.1 Gambaran Eksisting.....	68
4.2 Hasil Survei Kondisi Kerusakan Jalan .....	76
4.2.1 Kerusakan Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Cracks</i> ) .....	76
4.2.2 Kerusakan Retak Pinggir ( <i>Edge Cracks</i> ) .....	77
4.2.3 Kerusakan Berlubang ( <i>Potholes</i> ) .....	78
4.2.4 Kerusakan Tambalaan ( <i>Patching and Utility Cut Patching</i> ) .....	79
4.2.5 Kerusakan Sungkur ( <i>Shoving</i> ) .....	80
4.2.6 Kerusakan Pelepasan Butir ( <i>Ravelling</i> ) .....	81
4.2.7 Kerusakan Pengelupasan Lapisan Permukaan ( <i>Stripping</i> ) .....	82
4.3 Analisa Kondisi Perkerasan Jalan.....	83
4.4 Nilai PCI ( <i>Pavement Condition Index</i> ).....	88
4.4.1 Nilai PCI pada segmen 1 (STA 0+ 000 - STA 0+450).....	88
4.4.2 Nilai PCI pada segmen 2 (STA 0+450 - STA 0+900).....	91
4.4.3 Nilai PCI pada segmen 3 (STA 0+900 - STA 1+350).....	96
4.4.4 Nilai PCI pada segmen 4 (STA 1+350 - STA 1+800).....	99
4.4.5 Nilai PCI pada segmen 5 (STA 1+800 - STA 2+250).....	103
4.4.6 Nilai PCI pada segmen 6 (STA 2+250 - STA 2+700).....	107
4.4.7 Nilai PCI pada segmen 7 (STA 2+700 - STA 3+150).....	111
4.4.8 Nilai PCI pada segmen 8 (STA 3+150 - STA 3+600).....	115
4.4.9 Nilai PCI pada segmen 9 (STA 3+600 – STA 4+050) .....	119
4.4.10 Nilai PCI pada segmen 10 (STA 4+050 - STA 4+500).....	122
4.4.11 Rekapitulasi Nilai Kerapatan ( <i>Density</i> ) .....	125
4.4.12 Menentukan Rating Kerusakan Berdasarkan Nilai PCI .....	126
4.5 Perhitungan Lapis Tambahan Dengan Metode Bina Marga 2017.....	127
4.5.1 Menghitung Volume Lalu Lintas .....	127
4.5.2 Menentukan Lalu Lintas Pada Lajur Rencana .....	128
4.5.3 Menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) .....	128

4.5.4 Menentukan Faktor Ekvivalen Beban ( <i>Vehicle Damage Factor</i> ).....	131
4.5.5 Menghitung Tebal Perkerasan CESA5 Metode Bina Marga 2017 .....	133
4.6 Perhitungan Lapis Tambahan Dengan Metode AASHTO 1993.....	135
4.6.1 Analisa Volume Lalu Lintas .....	135
4.6.2 Perhitungan Angka Ekvivalen .....	135
4.6.3 Perhitungan W18 Umur Rencana 10 Tahun .....	137
4.6.4 Nilai Serviceability .....	138
4.6.5 Reliabilitas, Deviasi Standar Normal dan Faktor Reliabilitas .....	138
4.6.6 Menentukan Deviasi Standar Keseluruhan (So).....	139
4.6.7 Menghitung Modulus Resilient (MR).....	139
4.6.8 Structural Number (SN).....	143
4.6.9 Kontrol Ketebalan Lapisan Terhadap Tebal Minimum.....	145
4.7 Rencana Anggaran Biaya Bina Marga 2017 .....	146
4.7.1 Harga Satuan Pekerjaan .....	147
4.7.2 Pekerjaan Volume .....	148
4.7.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	152
BAB V.....	153
5.1 Kesimpulan.....	153
5.2 Saran.....	153
DAFTAR PUSTAKA.....	155
LAMPIRAN.....	157

## DATAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Perbedaan antara Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku.....	14
<b>Tabel 2.2</b> Tingkat Kerusakan Alur.....	29
<b>Tabel 2.3</b> Tingkat Kerusakan Lubang.....	31
<b>Tabel 2.4</b> Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI.....	38
<b>Tabel 2.5</b> Umur Rencana .....	41
<b>Tabel 2.6</b> Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....	41
<b>Tabel 2.7</b> Faktor Distribusi Lajur .....	42
<b>Tabel 2. 8</b> Pengumpulan Data Beban Gandar.....	43
<b>Tabel 2.9</b> Nilai VDF Masing-masing Jenis Konfigurasi Sumbu.....	44
<b>Tabel 2. 10</b> Klasifikasi Kendaraan dan Konfigurasi Sumbu .....	45
<b>Tabel 2.11</b> Desain Perkerasan Lentur-Lapisan Fondasi Berbutir .....	46
<b>Tabel 2.12</b> Distribusi Pembebanan pada Roda Kendaraan.....	48
<b>Tabel 2.13</b> Faktor Distribusi Lajur .....	49
<b>Tabel 2.14</b> Indeks Kemampuan Pelayanan Akhir.....	50
<b>Tabel 2.15</b> Nilai Reliabilitas Sesuai Fungsi Jalan.....	50
<b>Tabel 2.16</b> Nilai Reliabilitas dan ZR .....	51
<b>Tabel 2.17</b> Nilai Standar Keseluruhan (So).....	51
<b>Tabel 2.18</b> Kelompok Kualitas Drainase.....	52
<b>Tabel 2.19</b> Nilai Koefisien Pengaliran ( C ) .....	52
<b>Tabel 2.20</b> Koefisien Drainase (m).....	53
<b>Tabel 2.21</b> Minimum Campuran Beraspal dan Lapis Pondasi .....	56
<b>Tabel 2. 22</b> Persamaan dan Perbedaan dari Peneliti Sebelumnya .....	59
<b>Tabel 4.1</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 1 (STA 0+000 – 0+450) .....	83
<b>Tabel 4.2</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 2 (STA 0+450 – 0+900) .....	84
<b>Tabel 4.3</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 3 (STsA 0+900 – 1+350).....	84
<b>Tabel 4.4</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 4 (STA 1+350 – 1+800) .....	85
<b>Tabel 4.5</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 5 (STA 1+800 – 2+250) .....	85
<b>Tabel 4.6</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 6 (STA 2+250 – 2+700) .....	86
<b>Tabel 4.7</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 7 (STA 2+700 – 3+150) .....	86
<b>Tabel 4.8</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 8 (STA 3+150 – 3+600) .....	87

<b>Tabel 4.9</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 9 (STA 3+600 – 4+050) .....	87
<b>Tabel 4.10</b> Data Kerusakan Jalan Segmen 10 (STA 4+050-4+500) .....	87
<b>Tabel 4.11</b> Nilai PCI pada Setiap Segmen .....	126
<b>Tabel 4.12</b> Rekapitulasi Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai PCI .....	126
<b>Tabel 4.13</b> Rating kerusakan berdasarkan nilai PCI .....	127
<b>Tabel 4.14</b> Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%) .....	127
<b>Tabel 4. 15</b> Faktor Distribusi Lajur .....	128
<b>Tabel 4. 16</b> Data Lalu Lintas dari PUPR Tulungagung .....	128
<b>Tabel 4.17</b> Data Lalu Lintas dari PUPR Tulungagung .....	129
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Perhitungan LHR Tahun 2023 .....	130
<b>Tabel 4. 19</b> Data LHR .....	130
<b>Tabel 4. 20</b> Pengumpulan Data Beban Gandar .....	131
<b>Tabel 4.21</b> Nilai VDF Berdasarkan Jenis Kendaraan .....	131
<b>Tabel 4. 22</b> Hasil Perhitungan Nilai ESA5 .....	132
<b>Tabel 4. 23</b> Hasil Perhitungan Nilai CESAL5 .....	133
<b>Tabel 4. 24</b> Desain Perkerasan Lentur- Lapisan Fondasi Berbutir .....	134
<b>Tabel 4.25</b> Data LHR Perhitungan .....	135
<b>Tabel 4.26</b> Beban Sumbu Kendaraan .....	136
<b>Tabel 4.27</b> Perhitungan Angka Ekvivalen Kendaraan .....	136
<b>Tabel 4. 28</b> Perhitungan Nilai Wtotal .....	137
<b>Tabel 4. 29</b> Faktor Distribusi Lajur .....	137
<b>Tabel 4.30</b> Nilai Reliabilitas (R) .....	138
<b>Tabel 4.31</b> Hubungan antara R dan ZR .....	139
<b>Tabel 4.32</b> Nilai Standar Keseluruhan (So) .....	139
<b>Tabel 4.33</b> Data CBR .....	140
<b>Tabel 4.34</b> Data Curah Hujan .....	141
<b>Tabel 4.35</b> Nilai Koefisien Pengaliran ( C ) .....	141
<b>Tabel 4.36</b> Penentuan Koefisien Drainase .....	143
<b>Tabel 4.37</b> Rekapitulasi Perhitungan AASHTO 1993 .....	143
<b>Tabel 4.38</b> Tebal Minimum Campuran Beraspal dan Lapis Pondasi .....	146
<b>Tabel 4.39</b> Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja .....	147
<b>Tabel 4.40</b> Harga Satuan Dasar Bahan .....	147

<b>Tabel 4.41</b> Harga Satuan Dasar Sewa Alat .....	148
<b>Tabel 4. 42</b> Analisa Harga Satuan Mobilisasi dan Demobilisasi (Ls) .....	148
<b>Tabel 4. 43</b> Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapisan Tambahan (Ton) .....	149
<b>Tabel 4. 44</b> Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan (m <sup>3</sup> ) .....	150
<b>Tabel 4. 45</b> Analisa Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan .....	151
<b>Tabel 4. 46</b> Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	152



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Struktur Perkerasan Lentur .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Struktur Perkerasan Kaku .....	15
<b>Gambar 2.3</b> Kerusakan Retak Kulit Buaya ( <i>Low Severity</i> ) .....	21
<b>Gambar 2.4</b> Kerusakan Retak Kulit Buaya ( <i>Medium Severity</i> ) .....	22
<b>Gambar 2.5</b> Kerusakan Retak Kulit Buaya ( <i>High Severity</i> ) .....	22
<b>Gambar 2.6</b> Kerusakan Retak Pinggir .....	23
<b>Gambar 2.7</b> Kerusakan Retak Memanjang & Melintang ( <i>Low</i> ) .....	24
<b>Gambar 2.8</b> Kerusakan Retak Memanjang & Melintang ( <i>Medium</i> ) .....	24
<b>Gambar 2. 9</b> Kerusakan Retak Memanjang & Melintang ( <i>High</i> ) .....	25
<b>Gambar 2.10</b> Kerusakan Retak ( <i>Low Severity</i> ) .....	26
<b>Gambar 2.11</b> Kerusakan Retak Memanjang & Melintang ( <i>Medium</i> ) .....	26
<b>Gambar 2.12</b> Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang ( <i>High</i> ) .....	27
<b>Gambar 2.13</b> Kerusakan Retak Blok ( <i>Low Severity</i> ) .....	28
<b>Gambar 2.14</b> Kerusakan Retak Blok ( <i>Medium Saverity</i> ) .....	28
<b>Gambar 2.15</b> Kerusakan Retak Blok ( <i>High Saverity</i> ) .....	29
<b>Gambar 2.16</b> Kerusakan Alur .....	29
<b>Gambar 2.17</b> Kerusakan Keriting .....	30
<b>Gambar 2.18</b> Kerusakan Sungkur .....	31
<b>Gambar 2.19</b> Kerusakan Berlubang .....	32
<b>Gambar 2.20</b> Kerusakan Pelepasan Butir .....	33
<b>Gambar 2.21</b> Kerusakan Penggemukan .....	34
<b>Gambar 2.22</b> Kerusakan Tambalan .....	35
<b>Gambar 2.23</b> Grafik DV Retak Kulit Buaya .....	36
<b>Gambar 2.24</b> Grafik Hubungan Antara (TDV) dan (CDV) .....	38
<b>Gambar 2.25</b> Klasifikasi Kualitas Perkerasan .....	39
<b>Gambar 2.26</b> Perkerasan Lentur pada Permukaan Tanah Asli .....	40
<b>Gambar 2.27</b> Perkerasan Lentur pada Timbunan .....	40
<b>Gambar 2.28</b> Perkerasan Lentur pada Galian .....	40
<b>Gambar 2. 29</b> Koefisien Kekuatan Relatif, $a_1$ .....	54

<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Perencanaan .....	61
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir .....	62
<b>Gambar 4. 1</b> Peta Lokasi Perencanaan .....	69
<b>Gambar 4. 2</b> Trase Jalan STA 0+000 – 0+700 .....	70
<b>Gambar 4. 3</b> Trase Jalan STA 0+700 – 1+500 .....	71
<b>Gambar 4. 4</b> Trase Jalan STA 1+600 – 2+300 .....	72
<b>Gambar 4. 5</b> Trase Jalan STA 2+400 – 2+800 .....	73
<b>Gambar 4. 6</b> Trase Jalan STA 2+900 – 3+700 .....	74
<b>Gambar 4. 7</b> Trase Jalan STA 3+800 – 4+500 .....	75
<b>Gambar 4. 8</b> Retak Kulit Buaya.....	77
<b>Gambar 4. 9</b> Retak Pinggir .....	78
<b>Gambar 4. 10</b> Berlubang.....	79
<b>Gambar 4. 11</b> Tambalan.....	80
<b>Gambar 4.12</b> Sungkur.....	81
<b>Gambar 4. 13</b> Pengelupasan Butir .....	82
<b>Gambar 4. 14</b> Pengelupasan Lapisan Permukaan.....	83
<b>Gambar 4.15</b> Grafik Nilai Deduct Value (Retak Kulit Buaya).....	89
<b>Gambar 4.16</b> Grafik Nilai Deduct Value (Berlubang).....	90
<b>Gambar 4.17</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	91
<b>Gambar 4.18</b> Grafik Deduct Value (Retak Pinggir).....	92
<b>Gambar 4.19</b> Grafik Deduct Value (Tambalan).....	93
<b>Gambar 4.20</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya).....	94
<b>Gambar 4.21</b> Grafik Nilai Deduct Value (Berlubang).....	95
<b>Gambar 4.22</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	96
<b>Gambar 4. 23</b> Grafik Nilai Deduct Value (Pengelupasan Butir).....	97
<b>Gambar 4.24</b> Grafik Deduct Value (Berlubang).....	98
<b>Gambar 4.25</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	99
<b>Gambar 4.26</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya).....	100
<b>Gambar 4.27</b> Grafik Deduct Value (Berlubang).....	101
<b>Gambar 4.28</b> Grafik Deduct Value (Kerusakan Tambalan).....	102
<b>Gambar 4.29</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	103
<b>Gambar 4.30</b> Grafik Deduct Value (Berlubang).....	104



<b>Gambar 4.31</b> Grafik Deduct Value (Retak Pinggir).....	105
<b>Gambar 4.32</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya) .....	106
<b>Gambar 4.33</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	107
<b>Gambar 4.34</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya) .....	108
<b>Gambar 4.35</b> Grafik Deduct Value Berlubang.....	109
<b>Gambar 4.36</b> Grafik Deduct Value Sungkur.....	110
<b>Gambar 4.37</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	111
<b>Gambar 4.38</b> Grafik Deduct Value (Pengelupasan Lapisan) .....	112
<b>Gambar 4.39</b> Grafik Deduct Value Berlubang.....	113
<b>Gambar 4.40</b> Grafik Deduct Value (Kerusakan Sungkur) .....	114
<b>Gambar 4.41</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	115
<b>Gambar 4.42</b> Grafik Deduct Value (Retak Pinggir).....	116
<b>Gambar 4.43</b> Grafik Deduct Value (Berlubang) .....	117
<b>Gambar 4.44</b> Grafik Deduct Value Retak Kulit Buaya.....	118
<b>Gambar 4.45</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	119
<b>Gambar 4.46</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya) .....	120
<b>Gambar 4.47</b> Grafik Deduct Value (Tambalan).....	121
<b>Gambar 4.48</b> Grafik Gambar. Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	122
<b>Gambar 4.49</b> Grafik Deduct Value Berlubang.....	123
<b>Gambar 4. 50</b> Grafik Deduct Value (Retak Kulit Buaya).....	124
<b>Gambar 4.51</b> Grafik Nilai Pengurangan Terkoreksi .....	125
<b>Gambar 4.52</b> Lapisan Perkerasan Menggunakan Metode Bina Marga 2017 .	135
<b>Gambar 4.53</b> Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO 1993 .....	144
<b>Gambar 4. 54</b> Kondisi Tebal Perkerasan Lama .....	145
<b>Gambar 4.55</b> Lapisan Perkerasan Menggunakan Metode AASHTO 1993 ....	146
<b>Gambar 4.56</b> Ruas Jalan Raya Podorejo-Tunggangri.....	147

## DAFTAR PUSTAKA

- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). 1993. Guide for Design Of Pavement Structures. The American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington DC.
- Ach. Shohibus Soffan Azis. Perencanaan Perkerasan Lentur Overlay dengan Menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Metode Analisa Komponen 1987 pada Ruas Jalan Bandaran-Gro'om Kabupaten Pamekasan TA 2020. *(Online)*
- Darmawan Nasution. Studi Perencanaan Peningkatan Perkerasan pada Ruas Jalan Taji-Bakalan Kabupaten Bojonegoro TA 2022. *(Online)*
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 002/M/BMB/2017*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat-Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fahri Muammar Ramli. Analisa Kerusakan dan Perencanaan Overlay Perkerasan Lentur Jalan pada Ruas Jalan Demuk-Kalangan Di Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung TA 2021. *(Online)*
- Gusma Ardianto. Studi Perencanaan Perkerasan pada Ruas Jalan Kumai Kawasan Pelabuhan Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah TA 2022. *(Online)*
- Indriani, Made Novia. 2018. *Metode-Metode Perhitungan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan*. Denpasar: CV. Social Politic Genius (SIGN).
- Isfia, T.Z., Darma Y., Sugiarto., Azan, S.A., dan Refika, C.D. 2022. Perencanaan Lapis Tambah (Overlay) Pada Jalan Lipat Kajang-Telaga Bakti Kota Subulussalam. *Journal Of The Civil Engineering Student*. Vol 4, No. 1. April, 8-14.
- Nugroho, A.D dan Tjendani, H.T. 2022. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Lintas Selatan Tulungagung-Trenggalek Menggunakan Metode AASHTO 1993. *Jurnal Kacapuri Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*. Vol 5, No. 1.

Nur, Khaerat Nur., Mahyuddin., Bachtiar, Emiati., Tumpu, Miswar., Mukrim, Muhammad Ihsan., Irianto., Kadir, Yuliyanti., P. Arifim, Triana Sharly., Ahmad, Siti Nurjanah., Masdiana., Halim, Hasmar., Syukuriah. 2021. *Perancangan Perkerasan Jalan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.

Pratami, P.F dan Hariyadi, E.S. 2018. Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dan Metode Asphalt Institute. *Jurnal Teknik Sipil ITB*. Vol 25, No. 3.

Sukirman, Silvia. 2010. *Tebal Perencanaan Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Amalia Febriani Putri

NIM : 201910340311018

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1 5 %  $\leq 10\%$

BAB 2 15 %  $\leq 25\%$

BAB 3 31 %  $\leq 35\%$

BAB 4 11 %  $\leq 15\%$

BAB 5 2 %  $\leq 5\%$

Naskah Publikasi 12 %  $\leq 20\%$

Malang, 2 April 2024



Sandi Wahyudiono, ST., MT