

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

**Ruas Jalan Gentan – Bekonang , Kabupaten Sukoharjo**

**STA 0+000 – 2+000**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
pada Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta



**Disusun Oleh :**

**MAULIDINA NINGRUM**  
**NIM. I 8214030**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2017**

*commit to user*



## HALAMAN PERSETUJUAN

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang, Kabupaten Sukoharjo STA 0+000 – 2+000**

### TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
pada Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun Oleh :


**MAULIDINA NINGRUM**  
**NIM. I 8214030**

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran  
Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Persetujuan:

Dosen Pembimbing

23/08 2017

  
Ir. Djoko Sarwono, M.T.  
NIP. 196004151992011001

## HALAMAN PENGESAHAN

### **Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang, Kabupaten Sukoharjo STA 0+000 – 2+000**

#### **TUGAS AKHIR**

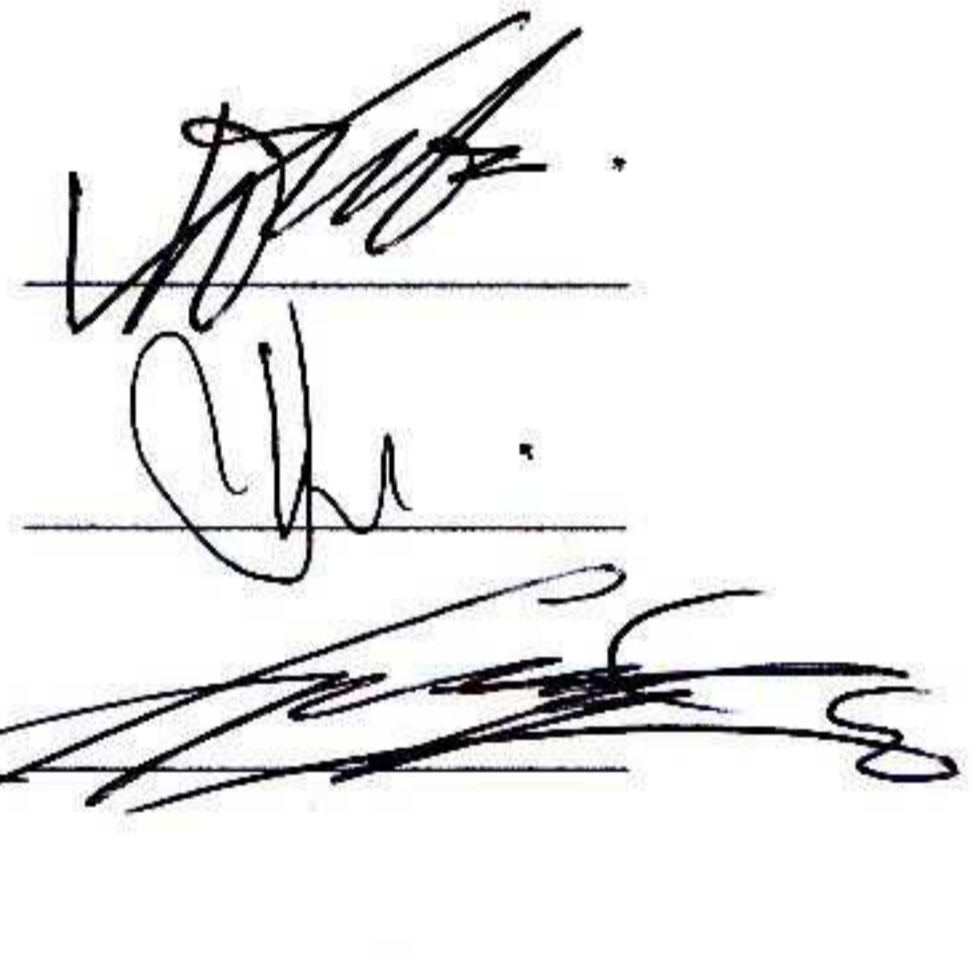
Disusun Oleh :

**MAULIDINA NINGRUM**  
**NIM. I 8214030**

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada,

**Jum'at, 15 September 2017 :**

1. Ir. Djoko Sarwono, MT.  
NIP. 19600415 199201 1 001
2. Ir. Djumari, MT  
NIP. 19571020 198702 1 001
3. Ir. Kuswanto Nurhadi, MSP  
NIP. 195600515 198601 1 001



28 SEP 2017

Disahkan,  
Kepala Program Studi DIII Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS



**Widi Hartono, ST, MT**  
NIP. 19730729 199903 1 001

## ABSTRAK

**Maulidina Ningrum 2017.** Analisa kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI), Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan - Bekonang, Kabupaten Sukoharjo 0+000 – 2+000. Tugas Akhir, Program Diploma III Teknik Sipil Transportasi, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Ruas Jalan Gentan - Bekonang, Kabupaten Sukoharjo merupakan jalan kolektor dengan panjang total 2000 m dan lebar 5,5 m yang menghubungkan antara Sukoharjo dengan Karanganyar dan banyak dilalui kendaraan dengan jumlah banyak. Jalan ini juga merupakan jalan alternative menuju Karanganyar dan Solo, sehingga jalan ini mengalami kerusakan yang cukup banyak pada lapis permukaannya.

Pengamatan yang dilakukan pada Ruas Jalan Gentan – Bekonang, Kabupaten Sukoharjo dengan panjang jalan 2,00 km ini bertujuan untuk melakukan penilaian kondisi jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dengan membagi jalan menjadi beberapa segmen yaitu tiap 50 m. Kemudian, tiap segment jalan dilakukan pengamatan (secara visual) dan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang ada dan melakukan penilaian sesuai dengan metode PCI.

Dari hasil pengamatan diperoleh jenis kerusakan berupa *Alligator Cracking*, *Longitudinal Cracking*, *Depression*, *Potholes* and *Raveling* dengan nilai PCI kategori *poor*, selain itu dari perhitungan diperoleh nilai daya dukung tanah sebesar 4,82 dan nilai Lintas Ekuivalen Kendaraan sebesar 604,75. Kerusakan ini hanya terjadi pada beberapa segmen saja dan dilakukan perbaikan berdasarkan jenis kerusakan yang ada, yaitu penambalan lubang, pengisian retak, laburan aspal setempat dan perataan. Sesuai perhitungan volume kepadatan lalu lintas dan daya dukung tanah dilakukan perencanaan tebal lapisan ulang sesuai dengan umur rencana yaitu 10 tahun. Bahan perkerasan yang digunakan adalah Laston Ms.744. Kemudian dari seluruh pekerjaan diperoleh total lama pekerjaan 8 minggu dan biaya yang diperlukan dalam usaha perbaikan & peningkatan mutu pada Ruas Jalan Gentan - Bekonang, Kabupaten Sukoharjo STA 0+000 – 2+000 tahun 2017 adalah Rp 2.569.711.493,00

**Kata kunci :** *Pavement Condition Index* (PCI), LASTON, RAB.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan - Bekonang, Kabupaten Sukoharjo, KM 0+000 - 2+000*. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa D-III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penyusun banyak menerima bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
2. Pimpinan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
3. Pimpinan Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
4. Widi Hartono, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ir.Djoko Sarwono ,M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Tim Dosen penguji Tugas Akhir.
7. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Rekan-rekan D3 Teknik Sipil Transportasi 2014 atas bantuannya dalam memberi saran untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas akhir ini.

*commit to user*

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penyusun harapkan dari semua pihak. Akhirnya besar harapan penyusun, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 22 Agustus 2017



Penyusun

*commit to user*

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xx</b>
	
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.3 Cakupan & Batasan.....	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	4

*commit to user*



<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Dasar Teori.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan .....	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi .....	7
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang .....	9
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu .....	10
2.2.4 Ruang Bebas Jalan .....	11
2.3 Metode Perhitungan LHR .....	16
2.4 Karakteristik Arus Lalu Lintas.....	18
2.4.1 Jenis – jenis Kendaraan .....	18
2.4.2 Komposisi Lalu Lintas.....	20
2.4.3 Menentukan Angka Ekuivalen masing – masing Kendaraan .....	23
2.4.4 Menentukan Faktor Regional .....	25
2.5 Material Perkerasan Jalan Raya .....	28
2.5.1 Konstruksi Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	28
2.5.2 Konstruksi Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	29
2.5.3 Konstruksi Perkerasan Komposit ( <i>Composite Pavement</i> ).....	29
2.6 Konsep Pemeliharaan Jalan .....	30
2.6.1 Klasifikasi Pemeliharaan Jalan .....	31
2.6.2 Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan .....	32
2.6.3 Klasifikasi Jalan dan Tingkat Kondisi Jalan .....	32
2.6.4 Drainase Jalan .....	33
2.7 Jenis Kerusakan .....	34

*commit to user*

2.7.1 Retak ( <i>Cracks</i> ) .....	34
2.7.2 Distorsi ( <i>Distorsion</i> ) .....	40
2.7.3 Cacat Permukaan ( <i>Disintegration</i> ) .....	43
2.7.4 Kegemukan ( <i>Bleeding/Flussing</i> ) .....	45
2.7.5 Penurunan Pada Bekas Utilitas ( <i>Utility Cut Depression</i> ) .....	46
2.8 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	47
2.8.1 Menentukan Daya Dukung Tanah Dasar (DDT).....	48
2.8.2 Menentukan Umur Rencana (UR).....	49
2.8.3 Menentukan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i%).....	49
2.8.4 Menentukan Tingkat Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) .....	49
2.8.5 Koefisien Kekuatan Relatif Bahan .....	50
2.8.6 Mencari Nilai Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	51
2.9 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	53
2.10 Kadar Kerusakan ( <i>Density</i> ).....	64
2.10.1 Nilai Pengurangan <i>Deduct Value</i> (DV) .....	64
2.10.2 Total <i>Deduct Value</i> (TDV) .....	72
2.10.3 <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) .....	72
2.10.4 Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) .....	73
2.11 Klasifikasi Kualitas Kerusakan .....	73
2.12 Jenis Pemeliharaan Berdasarkan Nilai PCI.....	74
2.13 Metode Perbaikan.....	75
2.14 Rencana Anggaran Biaya.....	80

<b>BAB III METODE SURVEY .....</b>	<b>81</b>
3.1 Metode Survey .....	81
3.2 Lokasi Survey .....	81
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	82
3.3.1 Data yang Dibutuhkan .....	82
3.3.2 Peralatan yang Digunakan .....	84
3.4 Analisis Hasil Survey .....	88
3.5 Tahapan Laporan .....	88
3.6 Diagram Alir .....	89
3.6.1 Pengumpulan data.....	93
3.6.2 Rekapitulasi Data.....	93
3.6.3 Pengolahan dan Analisis Data .....	94
3.6.4 Perhitungan Data .....	94
3.6.5 Kesimpulan.....	95
3.6.6 Saran .....	95
<b>BAB IV HASIL SURVEY DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>96</b>
4.1 Kondisi Jalan .....	96
4.1.1 Ruas Jalan Gentan – Bekonang .....	96
4.1.2 Drainase Jalan .....	96
4.2 Kerusakan Jalan .....	97
4.3 Perhitungan <i>Deduct Value</i> .....	100
4.4 Perhitungan <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i> .....	116
4.5 Penilaian Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	121

*commit to user*

4.6	Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR).....	123
4.7	Volume Rencana .....	127
4.8	LHR 2 Lajur 2 Arah STA 0+000 – 2+000 .....	127
4.9	Data California Bearing Ratio (CBR) .....	129
4.10	Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan .....	148
<b>BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) .....</b>		<b>161</b>
5.1	Jenis Pekerjaan .....	161
5.2	Perhitungan Volume Pekerjaan .....	162
5.2.1	Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal .....	162
5.2.2	Pekerjaan Penambalan Lubang .....	163
5.2.3	Laburan Aspal Setempat (Buras).....	164
5.2.4	Pekerjaan Perataan ( <i>Lavelling</i> ) .....	167
5.2.5	Pekerjaan Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> ).....	168
5.2.6	Pekerjaan Lapis Perekat Aspal Cair ( <i>Tack Coat</i> ) .....	169
5.2.7	Pekerjaan Lapis Aspal Beton (Laston) .....	170
5.2.8	Marka Jalan <i>Thermoplastic</i> .....	172
5.3	Analisa Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan .....	173
5.4	Analisa Perhitungan Waktu Pelaksanaan Proyek .....	175
5.4.1	Pekerjaan Umum .....	175
5.4.2	Pekerjaan Perbaikan.....	175
5.4.3	Pekerjaan Pelengkap.....	179
5.5	Analisa Biaya Pekerjaan .....	180

*commit to user*

5.6	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan .....	181
5.6	<i>Time Schedule</i> Pekerjaan .....	182
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>183</b>
6.1	Kesimpulan .....	183
6.2	Saran .....	184
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xxvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>		<b>xxviii</b>

