

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Peningkatan Struktur Jalan dengan
Perkerasan Kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Ruas Jalan Sragen – Tangen

KM 0+000 – 3+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 :

SULUNG APRIYANTO

NIM. I 8213028

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Peningkatan Struktur Jalan dengan
Perkerasan Kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Ruas Jalan Sragen – Tangen
KM 0+000 – 3+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 :

SULUNG APRIYANTO
NIM. 1 8213028

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

Persetujuan:

Dosen Pembimbing

Lydia Novitriana N H, S.T., M.Sc
NIK. 1987111720130201

HALAMAN PENGESAHAN**Evaluasi Perkerasan Jalan, Peningkatan Struktur Jalan dengan
Perkerasan Kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Ruas Jalan Sragen – Tangen
KM 0+000 – 3+000****TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh :

SULUNG APRIYANTO
NIM. I 8213028

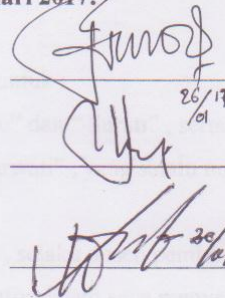
Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendaratan Program Studi DIII Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada,

Rabu, 18 Januari 2017

1. Lydia Novitriana Nur H, ST, M.Sc
NIK. 1987111720130201

2. Ir. Djumari, MT
NIP. 19571020 198702 1 001

3. Ir. Djoko Sarwono, MT
NIP. 19600415199201 1 001



Disahkan,
Kepala Program Studi DIII Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS



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

31 JAN 2017

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap (QS.Al-insyirah7-8).
- “Kalau hidup sekedar hidup, babi di hutan juga hidup. Kalau bekerja sekedar bekerja, kera di hutan juga bekerja”. (*Buya Hamka*)
- Jika kamu tidak bisa jadi yang pertama, jadilah yang terbaik, kalau tetap tidak bisa, jadilah yang berbeda.

PERSEMBAHAN :

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

- Ayah dan ibunda tercinta “Suyatno” dan “Surati” , serta kedua adik saya “Endah Tianasari” dan “Mia Endarwati” , yang selalu memberi do’a, dan motivasi.
- Lydia Novitriana N.H , S.T, M.Sc , selaku dosen pembimbing, pembimbing akademik dan motivator dalam saya menyelesaikan Tugas Akhir.
- Fatimah Rohmawati, A.Md Kep , Rizal Ardi, Mustofa Qodri, Sulthon A dan sahabat-sahabatku yang selalu memberi dukungan dan inspirasi.
- Teman teman Kost GGJ Petoran, Jebres, Surakarta
- Rekan-rekan DIII Teknik Sipil 2013, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *Evaluasi Perkerasan Jalan, Peningkatan Struktur Jalan dengan Perkerasan Kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Sragen-Tangen KM 0+000 – 3+000*. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai 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 Program Studi DIII Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
2. Lydia Novitriana N.H, S.T, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Tim Dosen penguji Tugas Akhir.
4. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
5. Rekan-rekan DIII Teknik Sipil Transportasi 2013 atas bantuannya dalam memberi saran untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas akhir ini.

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, Januari 2017

Penyusun

**AN EVALUATION ON ROAD HARDENING,
IMPROVED RIGID PAVEMENT STRUCTURE ROADS WITH EXPENSE
BUDGET PLAN IN SRAGEN – TANGEN ROAD
KM 0+000 – 3+000**

FINAL PROJECT

Written to fulfill a requirement to obtain *Ahli Madya(A.Md.)* degree in Civil Engineering Undergraduate Study Program of Civil Engineering Department of Engineering Faculty of Surakarta Sebelas Maret University



by:

SULUNG APRIYANTO

NIM. I 8213028

**CIVIL ENGINEERING UNDERGRADUATE STUDY PROGRAM
CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT OF ENGINEERING FACULTY
SEBELAS MARET UNIVERSITY
SURAKARTA
2017**

ABSTRACT

Sulung Apriyanto, 2017. *Road damage analysis Method with Pavement Condition Index (PCI), Structural Improvement of Roads and Budget Plan (RAB) Roads Sragen-Tangen.* Final Project, Transportation Civil Engineering Undergraduate Program, Civil Engineering Department of Engineering Faculty of Surakarta Sebelas Maret University.

The highway was pathways soil above the earth's surface that is made by man with shapes, sizes and types of construction that can be used to distribute the traffic of people, animals and vehicles transporting goods from one place to another easily and quickly.

The observations made in Sragen-Tangen road with a length of 3.00 km road + aims to assess road conditions using the method of Pavement Condition Index (PCI) by dividing the road into several segments, namely every 50 m. Then, each road segment observation and measurement to identify the type of the damage and make an assessment in accordance with the PCI method.

As calculated by the volume of traffic density (LHR) and the soil bearing capacity (CBR), it is necessary to improve the road structure using rigid pavement with a design life of 20 years. Concrete pavement using K-350 (fc '30 Mpa) as a thick concrete slab with a thickness of 20 cm, and the pavement old (existing) is used as a base course. besides using reinforcement scheme BBTT (cont'd Without Concrete Reinforcement).

Then from the entire work earned total fees required in improving the road structure segment Sragen-Tangen KM 0 + 000-3 + 000 2017 was IDR Rp. 9.207.749.000 and planned execution time for 6 months.

Keywords: *Pavement Condition Index (PCI), Rigid Pavement, RAB.*

ABSTRAK

Sulung Apriyanto, 2017. *Analisa kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI), Peningkatan Struktur Jalan dengan perkerasan kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Sragen-Tangen.* Tugas Akhir, Program Diploma III Teknik Sipil Transportasi, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat.

Pengamatan yang dilakukan pada Jalan Sragen-Tangen dengan panjang jalan $\pm 3,00$ 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 dan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang ada dan melakukan penilaian sesuai dengan metode PCI.

Sesuai perhitungan volume kepadatan lalu lintas (LHR) dan daya dukung tanah (CBR), maka perlu dilakukan peningkatan struktur jalan menggunakan perkerasan kaku, dengan umur rencana yaitu 20 tahun. Perkerasan menggunakan beton K-350 ($f_c' 30$ Mpa) sebagai tebal pelat beton dengan ketebalan 20 cm, dan perkerasan lama (eksisting) digunakan sebagai lapis pondasi. selain itu menggunakan skema penulangan BBTT (Beton Bersambung Tanpa Tulangan).

Kemudian dari seluruh pekerjaan diperoleh total biaya yang diperlukan dalam usaha peningkatan struktur jalan ruas Sragen-Tangen KM 0+000 – 3+000 tahun 2017 adalah Rp. 9.621.090.000, 00 dan direncanakan waktu pelaksanaan selama 5 bulan.

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

DAFTAR ISI

COVER TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO & PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xxi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Cakupan Tugas Akhir	3
1.3 Batasan Tugas Akhir	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
 BAB II DASAR TEORI	
2.1 Dasar teori	5
2.1.1 Definisi Jalan	5
2.1.2 Klasifikasi Jalan	6
2.1.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi jalan	6
2.1.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Peranan Jalan.....	6
2.1.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	7
2.1.2.4 Klasifikasi Jalan menurut Medan Jalan	8
2.1.2.5 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan.....	8
2.1.3 Ruang Bebas Jalan	9
2.1.3.1 Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)	9
2.1.3.2 Ruang Milik Jalan (RUMIJA)	12

2.1.3.3 Ruang Pengawasan Jalan(RUWASJA)	13
2.2 Jenis Kerusakan	14
2.2.1 Retak(<i>cracks</i>)	14
2.2.1.1 Retak Rambut (Hair Cracks)	15
2.2.1.2 Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	15
2.2.1.3 Retak Pinggir (<i>EdgeCracks</i>)	16
2.2.1.4 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan(<i>EdgeJoint Cracks</i>) ...	16
2.2.1.5 Retak Sambungan Jalan(<i>LaneJoint Cracks</i>)	17
2.2.1.6 Retak Sambungan Jalan Pelebaran Jalan	17
2.2.1.7 Retak Sambungan Refleksi	18
2.2.1.7 Retak Sambungan Selip	18
2.2.2 Distorsi(<i>Distorsion</i>)	19
2.2.2.1 Alur (<i>Ruts</i>)	19
2.2.2.2 Bergelombang(<i>Coguration</i>)	20
2.2.2.3 Sungkur(<i>Shoving</i>)	20
2.2.2.4 Amblas(<i>GradeDepressions</i>)	21
2.2.2.5 Jembul(<i>Upheaval</i>)	21
2.2.3 Cacat Permukaan(<i>Disintegration</i>)	22
2.2.3.1 Lubang(<i>Pothole</i>)	22
2.2.3.2 Pelepasan Butir(<i>Raveling</i>)	23
2.2.3.3 Pengelupasan Lapisan(<i>Stripping</i>)	23
2.2.4 Pengausan (Polished Agregat)	24
2.2.5 Kegemukan(<i>Bleeding/Flussing</i>)	24
2.2.6 Penurunan Pada Bekas Utilitas (Utility Cut Depression)	25
2.3 Konsep Pemeliharaan Jalan	25
2.3.1 Klasifikasi Pemeliharaan Jalan	26
2.3.2 Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan	27
2.3.3 Klasifikasi Jalan dan Tingkat Kondisi Jalan	28
2.3.4 Drainase Jalan	28
2.4 Metode Pavement Condition Index (PCI)	29
2.4.1 Deformasi	30
2.4.1.1 Alur (<i>Rutting</i>)	30

2.4.1.2	Bergelombang (<i>Corrugation</i>)	31
2.4.1.3	Sungkur(<i>Shoving</i>)	31
2.4.1.4	Amblas (<i>Depression</i>)	32
2.4.1.5	Mengembang(<i>Swell</i>)	32
2.4.1.6	Benjol dan Turun(<i>Bump and Sags</i>)	33
2.4.2	Retak (<i>Crack</i>)	34
2.4.2.1	Retak Kulit Buaya	34
2.4.2.2	Retak Memanjang dan Melintang.....	35
2.4.2.3	Retak Reflektif Sambungan.....	36
2.4.2.4	Retak Blok	37
2.4.2.4	Retak Slip	37
2.4.3	Kerusakan di Pinggir Perkerasan	38
2.4.3.1	Retak Tepi.....	38
2.4.3.2	Jalur/Bahu Turun	39
2.4.4	Kerusakan Tektur Perkerasan	40
2.4.4.1	Lubang.....	40
2.4.4.2	Pelapukan dan Butiran Lepas	41
2.4.5	Kegemukan (<i>Bleeding/Flussing</i>).....	42
2.4.6	Agregat Licin(<i>Polished Agregate</i>)	42
2.4.7	Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas	43
2.4.8	Persilangan Jalan Rel(<i>Railroad Crossing</i>)	43
2.4.9	Kadar Kerusakan(<i>Density</i>)	44
2.4.10	Nilai Pengurangan <i>Deduct Value</i> (<i>DV</i>)	45
2.4.11	<i>Total Deduct Value</i> (TDV)	55
2.4.12	<i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	55
2.4.13	Nilai Kondisi Perkerasan (PCI).....	55
2.4.14	Klasifikasi Kualitas Kerusakan.....	55
2.5	Jenis Penanganan Kerusakan berdasarkan Nilai	56
2.6	Metode Perbaikan.....	
2.6.1	Metode Perbaikan P1	57
2.6.2	Metode Perbaikan P2	57
2.6.3	Metode Perbaikan P3	58

2.6.4 Metode Perbaikan P4	58
2.6.5 Metode Perbaikan P5	59
2.6.6 Metode Perbaikan P6	60
2.7 Perencanaan Tebal Perkerasan	61
2.7.1 Tanah Dasar	62
2.7.2 Pondasi Bawah.....	62
2.7.3 Fungsi Lapis Pondasi Bawah	63
2.7.4 Beton Semen	63
2.7.5 Lalu Lintas	66
2.7.5.1 Lajur rencana dan Koefisien distribusi (C).....	66
2.7.5.2 Umur Rencana.....	67
2.7.5.3 Pertumbuhan Lalu Lintas	67
2.7.5.4 Lalu Lintas Rencana	68
2.7.5.5 Faktor Keamanan Beban (Fkb).....	68
2.7.6 Bahu Jalan	68
2.7.7 Sambungan pada beton semen	69
2.5.7.1 Sambungan Memanjang (<i>tiebar</i>).....	64
2.5.7.2 Sambungan Pelaksanaan Memanjang	69
2.5.7.3 Sambungan Susut Memanjang	70
2.5.7.4 Sambungan Melintang (<i>dowel</i>).....	70
2.5.7.5 Sambungan Pelaksanaan Melintang	71
2.5.7.6 Sambungan Susut Melintang	71
2.5.7.6 Sambungan Susut Melintang	72
2.7.8 Prosedur Perencanaan Perkerasan Beton Semen	72
2.7.8.1 Perencanaan Tebal Pelat	72
2.7.8.2 Analisis Nilai Fatik , Erosi dan Beban Ijin	74
2.7.8.3 Perencanaan Penulangan	77
BAB III METODOLOGI	
3.1 Metode Survei	78
3.2 Lokasi Survei	78

3.3 Teknik Pengumpulan Data	79
3.3.1 Data yang diperoleh	80
3.3.2 Peralatan yang digunakan	81
3.4 Analisis Hasil Survei	82
3.5 Tahapan Survei	82
3.6 Diagram Alir	83
3.6.1 Pengumpulan Data	83
3.6.2 Rekapitulasi Data	84
3.6.3 Analisis dan Perhitungan	84
3.6.4 Pembahasan.....	87
3.6.5 Kesimpulan	87
3.6.6 Saran	87
 BAB IV HASIL SURVEI DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Jalan.....	88
4.2 Inventarisasi Jalan	88
4.3 Kerusakan Jalan	92
4.4 <i>Deduct Value</i>	96
4.5 Perhitungan Nilai izin <i>Deduct Value</i>	99
4.6 Perhitungan <i>Corected Deduct Value</i>	101
4.7 Perhitungan Nilai PCI.....	101
4.8 Rekapitulasi Perhitungan Nilai PCI.....	101
4.9 Jenis Penanganan Kerusakan Berdasarkan Nilai.....	126
4.10 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	127
4.10.1 Volume Rencana.....	130
4.10.2 LHR 2 lajur 2 Arah	130
4.11 Data Nilai CBR	132
4.12 Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan	135
4.12.1 Data Parameter Perencanaan.....	135
4.12.2 Langkah-langkah perhitungan Tebal Pelat	136
4.13 Perhitungan Tulangan Tebal Perkerasan Jalan.....	153
4.14 Gambar Susunan Perkerasan	153

BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA	
5.1 Jenis Pekerjaan.....	155
5.2 Perhitungan Volume Pekerjaan	155
5.3 Analisa Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan	161
5.4 Analisa Waktu Pelaksanaan Pekerjaan	166
5.5 Analisa Biaya Pekerjaan	167
5.6 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan (<i>Time Schedule</i>).....	168
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	
6.1 Kesimpulan	169
6.2 Saran	170
 PENUTUP.....	171
DAFTAR PUSTAKA	172
DAFTAR LAMPIRAN.....	173

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi menurut kelas jalan	8
Tabel 2.2	Klasifikasi menurut medan jalan	8
Tabel 2.3	Kualitas drainase	29
Tabel 2.4	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan Alur (Rutting)	30
Tabel 2.5	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan bergelombang (Corrugation)	31
Tabel 2.6	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan sungkur (Shoving)	31
Tabel 2.7	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan amblas (Depression)	32
Tabel 2.8	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan mengembang (Swell)	33
Tabel 2.9	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan benjol dan turun (Bump and Slags)	33
Tabel 2.10	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan retak kulit buaya (Alligator Crack)	34
Tabel 2.11	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan retak memanjang dan melintang.	35
Tabel 2.12	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan retak refleksi sambungan (Joint Reflection Crack)	36
Tabel 2.14	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan retak slip (Slippage Crack) / retak bulan sabit (Crescent Shape Crack)	38
Tabel 2.15	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan retak pinggir (Edge Cracking)	39
Tabel 2.16	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan jalur/bahu turun (Lane/Shoulder Drop-off)	39
Tabel 2.17	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan lubang (Pothole)	40
Tabel 2.18	Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan pelapukan dan butiran lepas (Weathering and Raveling)	41

Tabel 2.19 Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan kegemukan (Bleeding/Flussing).....	42
Tabel 2.20 Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan agregat licin (Polished Agregate).....	43
Tabel 2.21 Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching).....	44
Tabel 2.22 Tingkat kerusakan perkerasan aspal dan identifikasi kerusakan Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing).....	44
Tabel 2.23 Mutu Beton Perkerasan Kaku	66
Tabel 2.24 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi (C) kendaraan niaga pada lajur rencana	67
Tabel 2.25 Faktor pertumbuhan lalu lintas (R)	68
Tabel 2.26 Faktor keamanan beban (Fkb	69
Tabel 4.1 Inventarisasi Kelengkapan Jalan Sragen –Tangen (STA 0+000 – STA 1+000)	89
Tabel 4.2 Inventarisasi Kelengkapan Jalan Sragen –Tangen (STA 1+000 – STA 2+000)	90
Tabel 4.3 Inventarisasi Kelengkapan Jalan Sragen –Tangen (STA 2+000 – STA 3+000)	91
Tabel 4.4 Data kerusakan Jalan Sragen - Tangen (STA 0+000 – STA 0+400)	93
Tabel 4.5 Data kerusakan Jalan Sragen - Tangen (STA 0+400 – STA 0+800)	94
Tabel 4.6 Data kerusakan Jalan Sragen - Tangen (STA 0+750 – STA 1+750)	96
Tabel 4.7 Data kerusakan Jalan Sragen - Tangen (STA 1+750 – STA 2+650)	98
Tabel 4.8 Data kerusakan Jalan Sragen - Tangen (STA 2+650 – STA 3+000)	99
Tabel 4.9 Contoh Perhitungan Densitas dan Deduct Value kerusakan dengan metode PCI STA 0+150 – 0+200.....	99
Tabel 4.10 Contoh Perhitungan Nilai Izin Deduct Value STA 0+150 – 0+200	101
Tabel 4.11 Contoh Perhitungan Corrected Deduct Value STA 0+150 – 0+200.....	103
Tabel 4.12 Nilai CDVmaks STA 0+150 – 0+200	104
Tabel 4.13 Perhitungan Densitas dan Deduct Value (DV) tiap segmen, dapat dilihat pada data dibawah ini :	104
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Corrected Deduct Value (CDV) tiap segmen	121

Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai PCI untuk setiap segmen	128
Tabel 4.16 Jenis kerusakan yang terjadi dan penanganan yang digunakan pada ruas jalan Sragen-Tangen km 0+000-3+000	131
Tabel 4.17 Kumulatif LHR dari Arah Sragen menuju Tangen	133
Tabel 4.18 Kumulatif LHR dari Arah Tangen menuju Sragen	135
Tabel 4.19 Kumulatif LHR 2 Lajur 2 Arah	137
Tabel 4.20 Jumlah Kendaraan Ringan (LV) perhari (kend/hari) 2 Lajur 2 Arah	138
Tabel 4.21 Jumlah Kendaraan Berat (HV) perhari (kend/hari) 2 Lajur 2 Arah	138
Tabel 4.22 Nilai LHR Jalan Sragen - Tangen	139
Tabel 4.23 Nilai CBR untuk Titik 1 (STA 0+300)	141
Tabel 4.24 Rekapitulasi Nilai CBR untuk setiap titik di ruas jalan Sragen-Tangen	142
Tabel 4.25 Nilai CBR Rata-rata 90%	142
Tabel 4.23 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi (C) kendaraan niaga pada lajur rencana	144
Tabel 4.24 Perhitungan Jumlah Sumbu Rencana	145
Tabel 4.25 Perhitungan Repetisi sumbu rencana	149
Tabel 4.26 Faktor keamanan beban	151
Tabel 4.27 Analisis Fatik dengan taksiran tebal pelat beton 15 cm / 150 mm	152
Tabel 4.28 Analisis Erosi dengan taksiran tebal pelat beton 15 cm / 150 mm	153
Tabel 4.29 Analisis Fatik dengan taksiran tebal pelat beton 20 cm / 200mm	157
Tabel 4.30 Analisis Erosi dengan taksiran tebal pelat beton 20 cm / 200mm	158
 Tabel 5.1 Rekapitulasi volume pekerjaan perbaikan	 157
Tabel 5.2 Analisa harga satuan pekerjaan beton sedang $f_c' = 30$ Mpa (K-350)	165
Tabel 5.3 Contoh perhitungan prakiraan waktu pekerjaan beton $f_c' = 30$ Mpa	166
Tabel 5.4 Rekapitulasi Waktu Pelaksanaan Pekerjaan	166
Tabel 5.5 Analisa Biaya Pekerjaan	167
Tabel 5.6 Rekapitulasi Analisa Biaya Pekerjaan	167
Tabel 5.7 Time Schedule Pekerjaan	167

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan.....	9
Gambar 2.2 Penampang Melintang Jalan dengan Drainase Terbuka	14
Gambar 2.3 Penampang Melintang Jalan dengan Drainase Tertutup	14
Gambar 2.4 Retak Rambut (Hair Cracks)	15
Gambar 2.5 Retak kulit buaya (Alligator Cracks)	16
Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan(Edge Joint Cracks)	17
Gambar 2.7 Retak Sambungan Jalan (Lane Joint Cracks).....	17
Gambar 2.8 Retak Sambungan Pelebaran Jalan (Widening Cracks)	18
Gambar 2.9 Retak Refleksi (Reflection Cracks).....	18
Gambar 2.10 Retak Selip (Slippage Cracks).....	19
Gambar 2.11 Alur (Ruts).....	20
Gambar 2.12 Bergelombang (Coguration).....	21
Gambar 2.13 Sungkur (Shoving)	21
Gambar 2.14 Amblas (Grade Depressions)	22
Gambar 2.15 Jembul (Upheaval)	22
Gambar 2.16 Lubang (Pothole).....	23
Gambar 2.17 Pelepasan Butir (Raveling).....	23
Gambar 2.18 Pengelupasan Lapisan (Stripping).....	24
Gambar 2.19 Pengausan (Polished Agregat)	25
Gambar 2.20 Kegemukan (Bleeding of Flussing).....	25
Gambar 2.21 Penurunan Pada Bekas Utilitas (Utility Cut Depression).....	26
Gambar 2.22 Hubungan antara kondisi, umur, dan penanganan jalan.....	26
Gambar 2.23 Grafik Deduct Value for Rutting.....	46
Gambar 2.24 Grafik Deduct Value for Corrugation	46
Gambar 2.25 Grafik Deduct Value for Shoving	47
Gambar 2.26 Grafik Deduct Value for Depression.....	47
Gambar 2.27 Grafik Deduct Value for Swell.....	47
Gambar 2.28 Grafik Deduct Value for Bump and Sag	48
Gambar 2.29 Grafik Deduct Value for Aligator cracking.....	49
Gambar 2.30 Grafik Deduct Value for Longitudinal/Tranversal Cracking	49
Gambar 2.31 Grafik Deduct Value for Joint Reflection Cracking.....	50

Gambar 2.32 Grafik Deduct Value for Block Cracking	50
Gambar 2.33 Grafik Deduct Value for Slippage Cracking	50
Gambar 2.34 Grafik Deduct Value for Edge Cracking	51
Gambar 2.35 Grafik Deduct Value for Lane/shoulder drop off	52
Gambar 2.36 Grafik Deduct Value for Pothole	52
Gambar 2.37 Grafik Deduct Value for Weathering and Raveling	53
Gambar 2.38 Grafik Deduct Value for Polished Aggregate	53
Gambar 2.39 Grafik Deduct Value for Bleeding	54
Gambar 2.40 Grafik Deduct Value for Patching & Utility Cut Patching	54
Gambar 2.41 Grafik Deduct Value for Railroad Crossing	55
Gambar 2.42 Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) dan Tingkat Kerusakan	56
Gambar 2.43 Tipikal struktur perkerasan beton semen	62
Gambar 2.44 Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen	64
Gambar 2.45 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah	64
Gambar 2.46 Tipikal Sambungan Memanjang	70
Gambar 2.47 Diagram Alir Perencanaan Tebal Pelat Beton Semen	73
Gambar 2.48 Nomogram analisis erosi dan beban repetisi ijin	76
berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton	76
Gambar 2.49 Nomogram Analisis erosi dan beban repetisi ijin	77
berdasarkan rasio tegangan, dengan /tanpa bahu beton	77
Gambar 2.50 Nomogram analisis fatigue dan jumlah repetisi beban	79
berdasarkan factor rasio tegangan, dengan / tanpa bahu beton	79
 Gambar 3.1 Lokasi Jalan Sragen-Tangen	 78
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	83
Gambar 3.4 Diagram Alir Survei Kerusakan Jalan	85
Gambar 3.5 Diagram Alir Survei LHR	85
Gambar 3.6 Diagram Alir Survei DCP	86
 Gambar 4.1 Deduct Value for Alligator Cracking	 98
Gambar 4.2 Mencari nilai m dengan grafik berdasarkan HDV	99
Gambar 4.3 Corrected Deduct Value (CDV)	100
Gambar 4.4 Grafik hubungan CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah...	128

Gambar 4.5 Grafik Korelasi Nilai DCP dan CBR	134
Gambar 4.6 Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi pada titik 1	135
Gambar 4.7 Grafik Hubungan CBR dengan nilai CBR yang sama atau lebih	137
Gambar 4.8 Nomogram Analisis fatik dan beban repetisi berdasarkan FRT	149
Gambar 4.9 Nomogram Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan FRT	151
(tebal taksir beton 15 cm).....	151
Gambar 4.10 Nomogram Analisis erosi dan beban repetisi ijin berdasarkan	152
Faktor erosi, tanpa bahu beton (tebal taksir beton 15 cm).....	152
Gambar 4.11 Nomogram Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan Faktor	
Rasio Tegangan (tebal taksir beton 20 cm).....	155
Gambar 4.12 Nomogram Analisis erosi dan beban repetisi ijin berdasarkan	157
Faktor erosi, tanpa bahu beton (tebal taksir beton 20 cm).....	157
Gambar 4.13 Susunan Perkerasan Jalan Sragen – Tangen	158
Gambar 4.14 Denah Penulangan Rigid.....	158
Gambar 4.15 Detail Potongan A (Sambungan Tiebar).....	159
Gambar 4.16 Detail Potongan B (Sambungan Dowel)	159
 Gambar 5.1 Potongan melintang perkerasan jalan.....	 157
Gambar 5.2 Sketsa tampak atas perkerasan marka jalan di tengah putus-putus	159
Gambar 5.3 Sketsa tampak atas perkerasan marka jalan Zebracross	160
Gambar 5.4 Sketsa tampak atas perkerasan marka jalan solid	161

PENUTUP

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas Berkat dan Rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini beserta laporannya yang berjudul *Evaluasi Perkerasan Jalan, Peningkatan Struktur Jalan dengan Perkerasan Kaku beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada ruas jalan Sragen-Tangen KM 0+000 – 3+000* ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan bagi mahasiswa D-III Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, namun penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan bagi semua civitas akademika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret pada umumnya.

Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

1. Form Tugas Akhir
2. Lembar Koordinasi Tugas Akhir
3. Lembar Komunikasi Tugas Akhir

Lampiran B

1. Hasil Survei Kerusakan Jalan
2. Hasil Survei Kondisi Jalan
3. Sketsa Hasil Survei Kerusakan Jalan

Lampiran C

1. Hasil Survei Lalu Lintas

Lampiran D

1. Hasil Survei DCP
2. Hasil Perhitungan CBR dan Grafik

Lampiran E

1. Daftar Harga Satuan Dasar Bahan dan Peralatan
2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (HSP)
3. *Backup Quantity* Pekerjaan
4. Foto Kerusakan