

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan, dan Peningkatan
dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran
Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 – 4+100,
Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah**

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 :

CHANDRA JATI KUSUMA

I8214009

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan, dan Peningkatan
dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran
Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 – 4+100,
Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah**

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 :

CHANDRA JATI KUSUMA

NIM. I8214009

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

Persetujuan:

Dosen Pembimbing

12/17
7

Ir. Djumari, M.T.

NIP. 19571020 198702 1001

HALAMAN PENGESAHAN

**Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan, dan Peningkatan
dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran
Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 – 4+100,
Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

CHADRA JATI KUSUMA
NIM. 1 8214009

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

Rabu, 2 Agustus 2017 :

1. Ir. Djumari, M.T.

NIP. 19571020 198702 1001

(.....)

2. Ir. Djoko Sarwono, M.T.

NIP. 195708141986011001

(.....)

3. Ir. Kurwanto Nurhadi, M.SP

NIK. 196005151986011001

(.....)

Disahkan,
Kepala Program DIII Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS



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

24 AUG 2017

MOTTO

“Janganlah kamu menjadi orang yang “ikut – ikutan” dengan mengatakan “kalau orang lain berbuat kebaikan, kami pun akan berbuat baik dan kalau mereka berbuat zalim kamipun akan berbuat zalim”. Tetapi teguhkanlah dirimu dengan berprinsip, “kalau orang lain berbuat kebaikan kami berbuat kebaikan pula dan kalau orang lain berbuat kejahatan kami tidak akan melakukannya”

(H.R. Tirmidzi)

“Tak ada itu yang namanya situasi putus asa. Yang ada hanyalah manusia putus asa”

-Heinz Guderian



PERSEMBAHAN

Terima kasih saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala kemudahan, kelancaran, dan penyertaan-Nya dalam saya menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat kelulusan.

Dengan izin-Mu, saya mempersembahkan karya ini kepada :

1. Kedua orang tua, **Bapak Sutarman dan Ibu Tri Tentrem** yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil, dan dalam segala hal. Terima kasih telah menyisihkan banyak doa yang tiada henti, serta waktu dan tenaganya selama ini. Begitu banyak pengorbanan kalian yang tidak akan cukup untuk dituliskan dengan kata-kata.
2. Adikku, **Dimas Satria Kusuma** yang menjadi motivasi untuk segera menyelesaikan studi, terima kasih banyak. Beserta seluruh keluarga besar atas doa dan dukungan kalian semua.
3. **Ir. Djumari, M.T** yang telah banyak membantu atas kesabaran serta bimbingannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. **Rekan – rekan kos “Bolo Dewe” (Alfian, Arif, Asep, Candra, Didik, Hildam, Ilham, Jaiz, Marcel, Marenda)**
5. **Rekan-rekan DIII Teknik UNS, DIII Teknik Sipil, DIII Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan**, terima kasih banyak atas segalanya di 3 tahun terakhir ini (2014 – 2017).

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, Pemeliharaan, dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 – 4+100, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah*

. 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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
3. Pimpinan Program Studi DIII Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta beserta jajarannya.
4. Ir.Endang Rismunarsih, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ir. Djumari, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Tim Dosen penguji Tugas Akhir.
7. Dosen-dosen Jurusan 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.

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, Agustus 2017

Penyusun



ABSTRAK

Chandra Jati Kusuma, 2017. *Evaluasi Perkerasan Jalan, Pemeliharaan, dan Peningkatan dengan Metode Analisa Komponen beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB) Ruas Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 - 4+100.* Tugas Akhir, Program Diploma III Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Ruas Jalan Gentan - Bekonang merupakan salah satu jalan alternatif penghubung Kabupaten Sukoharjo dengan Kabupaten Karanganyar, yang mengakibatkan frekuensi kendaraan berat maupun ringan yang melintasi jalan tersebut cukup tinggi. Sehingga kerusakan jalan sangat sering terjadi.

Pengamatan yang dilakukan pada Jalan Gentan – Bekonang dengan panjang jalan 2,10 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 segmen jalan dilakukan pengamatan (secara visual) dan pengukuran untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang ada dan melakukan penilaian sesuai dengan nilai PCI.

Dari hasil pengamatan diperoleh jenis kerusakan berupa *alligator cracking*, *longitudinal and transverse cracking*, *depresssion*, *potholes*, *patching and utility cut patching*, *weathering / raveling*. Kerusakan ini hanya terjadi pada beberapa segmen dan dilakukan perbaikan berdasarkan jenis kerusakan yang ada, yaitu dengan pengisian retak dengan aspal cair, laburan aspal pasir, dan penambalan. Sesuai perhitungan tebal lapisan ulang sesuai umur rencana yaitu 10 tahun. Durasi waktu pekerjaan Jalan Gentan – Bekonang adalah 8 minggu. Bahan perkerasan yang digunakan adalah LASTON Ms. 744. Kemudian dari seluruh pekerjaan diperoleh total biaya yang diperlukan dalam upaya perbaikan dan peningkatan mutu pada Jalan Gentan – Bekonang KM 2+000 – 4+100 tahun 2017 adalah sebesar Rp. 3.162.541.186,61.

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

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO & PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Cakupan Tugas Akhir	2
1.3 Batasan Tugas Akhir	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
 BAB II LANDASAN TEORI	 5
2.1 Dasar Teori	5
2.1.1 Definisi Jalan	5

2.1.2	Klasifikasi Jalan	5
2.1.2.1	Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	5
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 Kelas 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	12
2.1.3.3	Ruang Pengawasan Jalan	13
2.2	Jenis Kerusakan	14
2.2.1	Retak (<i>Cracks</i>)	6
2.2.1.1	Retak Rambut	15
2.2.1.2	Retak Kulit Buaya.....	15
2.2.1.3	Retak Pinggir	16
2.2.1.4	Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (<i>Edge Joint Cracks</i>)	16
2.2.1.5	Retak Sambungan Jalan (<i>Lane Joint Cracks</i>).....	17
2.2.1.6	Retak Sambungan Pelebaran Jalan (<i>Widening Cracks</i>)..	18
2.2.1.7	Retak Refleksi (<i>Refleksion Cracks</i>).....	18
2.2.1.8	Retak Selip (<i>Slippage Cracks</i>).....	19
2.2.2	Disrorsi (<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>)	21
2.2.2.4	Amblas (<i>Grade Depressions</i>)	21
2.2.2.5	Jembul (<i>Upheaval</i>).....	22
2.2.3	Cacat Permukaan (<i>Disintegration</i>)	22
2.2.3.1	Lubang (<i>Pothole</i>).....	23
2.2.3.2	Pelepasan Butiran (<i>Raveling</i>).....	23
2.2.3.3	Pengelupasan Lapisan (<i>Stripping</i>)	24
2.2.4	Pengausan (<i>Polished Aggregat</i>)	25
2.2.5	Kegemukan (<i>Bleeding / Flussing</i>)	25
2.2.6	Penurunan pada Bekas Utilitas (<i>Utility Cut Depression</i>).....	26
2.3	Konsep Pemeliharaan Jalan	26
2.3.1	Klasifikasi Pemeliharaan Jalan	27
2.3.2	Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan	28
2.3.3	Klasifikasi Jalan dan Tingkat Kondisi Jalan	29
2.3.4	Drainase Jalan	30
2.4	Perencanaan Tebal Perkerasan	31
2.4.1	Menentukan Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)	32
2.4.2	Menentukan Umur Rencan	33
2.4.3	Menentukan Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas ($i\%$)	33
2.4.4	Menentukan Tingkat Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR)	33
2.4.5	Menentukan Angka Ekvivalen masing – masing Kendaraan	33
2.4.6	Menentukan Faktor Regional (FR).....	36

2.4.7	Menentukan Indeks Permukaan (IP)	36
2.4.8	Menentukan Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	38
2.5	Metode <i>Pavement Conditions Index</i> (PCI)	40
2.5.1	Deformasi	41
2.5.1.1	Alur (<i>Rutting</i>).....	41
2.5.1.2	Bergelombang (<i>Corrugation</i>).....	42
2.5.1.3	Sungkur (<i>Shoving</i>).....	43
2.5.1.4	Amblas (<i>Depression</i>).....	44
2.5.1.5	Mengembang (<i>Swell</i>).....	44
2.5.1.6	Benjol dan Turun (<i>Bump and Sags</i>).....	45
2.5.1	Retak (Crack)	46
2.5.2.1	Retak Kulit Buaya (<i>Alligator Crack</i>).....	46
2.5.2.2	Retak Memanjang dan Melintang	47
2.5.2.3	Retak Reflektif Sambungan (<i>Joint Reflection Crack</i>)	48
2.5.2.4	Retak Block (<i>Block Crack</i>).....	49
2.5.2.5	Retak Selip (<i>Slippage Crack</i>)	50
2.5.3	Kerusakan Pinggir Perkerasan	51
2.5.3.1	Retak Tepi (<i>Edge Cracking</i>).....	51
2.5.3.2	Jalur / Bahu Turun (<i>Lane / Shoulder Dropoff</i>)	52
2.5.4	Kerusakan Tekstur Perkerasan	53
2.5.4.1	Lubang (Pothole)	53
2.5.4.2	Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>).....	54
2.5.5	Kegemukan (Bleeding / Flushing)	55
2.5.6	Agregat Licin (Pholish Agregat)	56

5.5.7	Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching)	57
5.5.8	Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing)	57
5.5.9	Kadar Kerusakan (Density)	58
5.5.10	Nilai Pengurangan Deduct Value (DV)	59
5.5.11	Total Deduct Value	69
5.5.12	Corrected Deduct Value (TDV)	69
5.5.13	Nilai Kondisi Perkerasan (PCI)	70
5.5.14	Klasifikasi Kualitas Kerusakan	70
2.6	Jenis Pemeliharaan Berdasarkan Nilai PCI	71
2.7	Metode Perbaikan	72
2.7.1	Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir)	72
2.7.2	Metode Perbaikan P2 (Laburan Aspal Setempat)	73
2.7.3	Metode Perbaikan P3 (Melapisi Retak)	73
2.7.4	Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak)	74
2.7.5	Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang)	74
2.7.6	Metode Perbaikan P6 (Perataan)	76
2.8	Metode Perhitungan LHR	77
2.8.1	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)	77
2.8.2	Volume Per Jam Peencanaan (DHV)	78
2.8.3	LHR 2 Jalur 2 Arah.....	78
BAB III METODOLOGI		79
3.1	Metode Survey	79
3.2	Lokasi Survey	79

3.3	Teknik Pengumpulan Data	80
3.3.1	Data yang Diperoleh	80
3.3.2	Peralatan yang Digunakan	83
3.4	Analisis Hasil Survey	86
3.5	Tahapan Survey	86
3.6	Diagram Alir Survey	87
3.6.1	Pengumpulan Data.....	90
3.6.2	Rekapitulasi Data	91
3.6.3	Perhitungan Data	91
3.6.4	Pembahasan	92
3.6.5	Kesimpulan	92
3.6.6	Saran	92
BAB IV HASIL SURVEY DAN PEMBAHASAN		93
4.1	Kondisi Jalan	93
4.1.1	Ruas Jalan Gentan - Bekonang	93
4.1.2	Drainase Jalan	93
4.2	Kerusakan Jalan	95
4.3	<i>Deduct Value</i>	95
4.4	Perhitungan <i>Corrected Deduct Value (CDV)</i>	96
4.5	Penilaian Nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i>	97
4.6	Perhitungan Densitas, <i>DV</i> , <i>CDV</i> , dan Nilai <i>PCI</i>	98
4.7	Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (<i>LHR</i>)	107

4.8	Volume Rencana	111
4.9	LHR 2 Lajur 2 Arah STA 2+000 – 4+100	111
4.10	Data <i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	113
4.11	Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan	135

BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) 148

5.1	Jenis Pekerjaan	148
5.2	Perhitungan Volume Pekerjaan	149
5.2.1	Pekerjaan Galian Perkerasan Beraspal pada Lubang	149
5.2.2	Penambalan Lubang.....	150
5.2.3	Pengisian Retak dengan Aspal Cair.....	151
5.2.4	Pekerjaan Pelaburan Aspal Pasir	152
5.2.5	Pekerjaan Lapis Resap Pengikat dan Perkat (<i>Prime Coat dan Tack Coat</i>)	154
5.2.6	Pekerjaan Lapis Aspal Beton (Laston)	155
5.2.6.1	Pekerjaan Laston Lapis Pertama.....	155
5.2.6.2	Pekerjaan Laston Lapis Kedua	155
5.2.7	Marka Jalan <i>Thermoplastic</i>	156
5.3	Analisa Perhitungan Waktu Pelaksanaan Proyek	159
5.3.1	Pekerjaan Umum	159
5.3.2	Pekerjaan Perbaikan	159
5.3.3	Pekerjaan Perkerasan Aspal.....	159
5.3.4	Pekerjaan Pelengkap.....	163
5.5	Analisis Biaya Pekerjaan	164

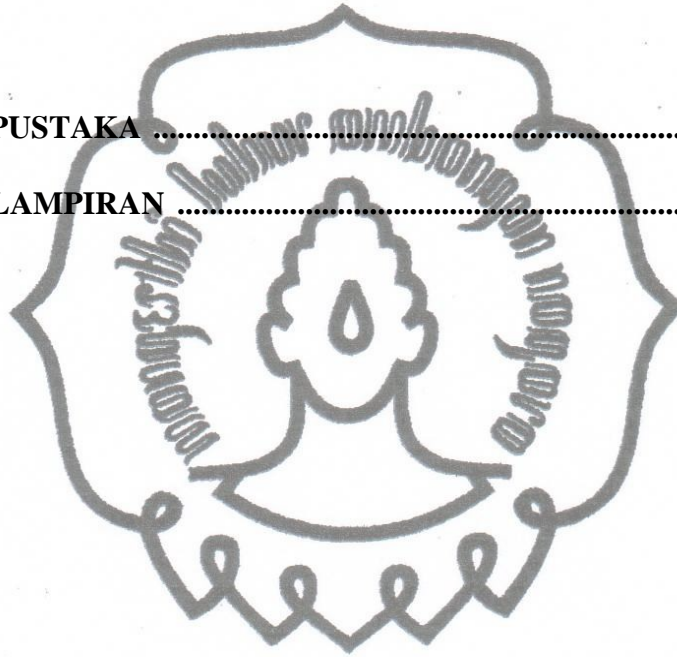
5.6	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan.....	165
5.7	<i>Time Schedule</i> Pekerjaan	166

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 167

6.1	Kesimpulan	167
6.2	Saran	168

DAFTAR PUSTAKA	xxvi
-----------------------------	-------------

DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
------------------------------	--------------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	7
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.3	Kualitas Drainase	30
Tabel 2.4	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	34
Tabel 2.5	Faktor Regional (FR)	36
Tabel 2.6	Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana	37
Tabel 2.7	Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana	38
Tabel 2.8	penentuan Nomogram ITP	39
Tabel 2.9	Konfigurasi Beban Untuk MST 8 ton	40
Tabel 2.10	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Alur (Rutting)	42
Tabel 2.11	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Gelombang (Corrugation)	43
Tabel 2.12	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Sungkur (Shoving)	43
Tabel 2.13	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Amblas (Depression)	44
Tabel 2.14	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Mengembang (Swell)	45
Tabel 2.15	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Benjol dan Turun (Bump and Sags)	46
Tabel 2.16	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Kulit Buaya (Alligator Crack)	47

Tabel 2.17	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang.....	48
Tabel 2.18	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Sambungan (Joint Reflection Crack)	49
Tabel 2.19	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Blok (Block Crack).....	50
Tabel 2.20	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Slip (Slippage Crack)	50
Tabel 2.21	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir (Edge Crack).....	52
Tabel 2.22	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Jalur/ Bahu Turun (Lane/ Shoulder Drop-off).....	52
Tabel 2.23	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Lubang (Pothole)	54
Tabel 2.24	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas (Weatering and Raveling).....	55
Tabel 2.25	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Kegemukan (Bleeding / Flushing).....	56
Tabel 2.26	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Agregat Licin (Polished Agregate)	56
Tabel 2.27	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Tamblan dan Tambalan Galian Utilitas (Patching and Utility Cut Patching)	57
Tabel 2.28	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal dan Identifikasi Kerusakan Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing).....	58
Tabel 2.29....	Nilai Kondisi Jalan	72
Tabel 2.30 ...	Nilai emp untuk Tipe Jalan tak Terbagi.....	77

Tabel 4.1	Inventarisasi Kelengkapan di Jalan Gentan - Bekonang (STA 2+000 4+100)	93
Tabel 4.2	Contoh Perhitungan Kerusakan Retak PCI STA 2+000 – 2+050 (Ruas Jalan Gentan – Bekonang).....	95
Tabel 4.3	Perhitungan <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV) & Nilai PCI STA 2+000 – 2+050	96
Tabel 4.4	Nilai CDV maks STA 2+000 – 2+050	98
Tabel 4.5	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+000 – 2+050	99
Tabel 4.6	Perhitungan Nilai CDV STA 2+000 – 2+050	99
Tabel 4.7	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+050 – . 2+100	99
Tabel 4.8	Perhitungan Nilai CDV STA 2+050 – 2+100	100
Tabel 4.9	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+100 – 2+150	100
Tabel 4.10	Perhitungan Nilai CDV STA 2+100 – 2+150	100
Tabel 4.11	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+150 – 2+200	101
Tabel 4.12	Perhitungan Nilai CDV STA 2+150 – 2+200	101
Tabel 4.13	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+200 – 2+250	101
Tabel 4.14	Perhitungan Nilai CDV STA 2+200 – 2+250	102
Tabel 4.15	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+250 – 2+300	102

Tabel 4.16	Perhitungan Nilai <i>CDV</i> STA 2+250 – 2+300	102
Tabel 4.17	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+300 – 2+350	103
Tabel 4.18	Perhitungan Nilai <i>CDV</i> STA 2+300 – 2+350	103
Tabel 4.19	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+350 – . 2+400	103
Tabel 4.20	Perhitungan Nilai <i>CDV</i> STA 2+350 – 2+400	104
Tabel 4.21	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+400 – 2+450	104
Tabel 4.22	Perhitungan Nilai <i>CDV</i> STA 2+400 – 2+450	104
Tabel 4.23	Perhitungan Densitas & <i>Deduct Value</i> Kerusakan STA 2+450 – 2+500	105
Tabel 4.24	Perhitungan Nilai <i>CDV</i> STA 2+450 – 2+500	105
Tabel 4.25	Rekapitulasi Nilai <i>PCI</i> tiap Segmen	106
Tabel 4.26	Kumulatif LHR per 15 Menit dari Arah Gentan – Bekonang (Selatan – Utara)	108
Tabel 4.27	Kumulatif LHR per 15 Menit dari Arah Bekonang - Gentan (Utara - Selatan)	109
Tabel 4.28	Kumulatif LHR 2 Lajur 2 Arah	110
Tabel 4.29	Jumlah Kendaraan Ringan (<i>LV</i>) dan Jumlah Kendaraan Berat (<i>HV</i>) perhari (kend/hari) 2 Lajur 2 Arah	112
Tabel 4.30	Pengujian DCP di Titik 1	114
Tabel 4.31	Pengujian DCP di Titik 2	116
Tabel 4.32	Pengujian DCP di Titik 3	117

Tabel 4.33	Pengujian DCP di Titik 4	119
Tabel 4.34	Pengujian DCP di Titik 5	121
Tabel 4.35	Pengujian DCP di Titik 6	123
Tabel 4.36	Pengujian DCP di Titik 7	125
Tabel 4.37	Pengujian DCP di Titik 8	127
Tabel 4.38	Pengujian DCP di Titik 9	129
Tabel 4.39	Pengujian DCP di Titik 10	131
Tabel 4.40	Nilai CBR	134
Tabel 4.41	CBR Rata-rata 90 %	134
Tabel 4.42	Nilai LHRs Tahun 2017 Ruas Jalan Gentan - Bekonang	137
Tabel 4.43	Perhitungan Nilai LHR 2 Lajur 2 Arah	138
Tabel 4.44	Konfigurasi Beban Sumbu Kendaraan dan Perhitungan Angka	141
Tabel 4.45	Perhitungan Lintas Ekvivalen Kendaraan	143
Tabel 4.46	Koefisien Kekuatan Relatif (a)	146
Tabel 5.1	Pekerjaan Galian Beraspal pada Lubang	149
Tabel 5.2	Pekerjaan Penambalan Lubang	150
Tabel 5.3	Pengisian Retak dengan Aspal Cair	151
Tabel 5.4	Pekerjaan Pelaburan Aspal Pasir	152
Tabel 5.5	Perhitungan Volume Pekerjaan Laston Lapis Pertama	155
Tabel 5.6	Perhitungan Volume Pekerjaan Laston Lapis Kedua	155
Tabel 5.7	Analisa Biaya Pekerjaan	164
Tabel 5.8	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	165
Tabel 5.9	<i>Time Schedule</i> Pekerjaan	166

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Korelasi Nilai DCP dan CBR	113
Grafik 4.2	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 1	115
Grafik 4.3	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 2	117
Grafik 4.4	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 3	119
Grafik 4.5	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 4	120
Grafik 4.6	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 5	122
Grafik 4.7	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 6	124
Grafik 4.8	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 7	126
Grafik 4.9	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 8	128
Grafik 4.10	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 9	130
Grafik 4.11	Hubungan Kumulatif Tumbukan dan Kumulatif Penetrasi di Titik 10	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penampang Melintang Jalan dengan Drainase Terbuka	14
Gambar 2.2	Penampang Melintang Jalan dengan Drainase Tertutup	14
Gambar 2.3	Retak Rambut (<i>Hair Cracks</i>)	15
Gambar 2.4	Retak kulit buaya (<i>Alligator Cracks</i>)	16
Gambar 2.5	Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (<i>Edge Joint Cracks</i>)...	17
Gambar 2.6	Retak Sambungan Jalan (<i>Lane Joint Cracks</i>)	17
Gambar 2.7	Retak Sambungan Pelebaran Jalan (<i>Widening Cracks</i>)	18
Gambar 2.8	Retak Refleksi (<i>Reflection Cracks</i>)	18
Gambar 2.9	Retak Selip (<i>Slippage Crack</i>)	19
Gambar 2.10	Alur (<i>Ruts</i>)	20
Gambar 2.11	Bergelombang (<i>Coguration</i>)	21
Gambar 2.12	Sungkur (<i>Shoving</i>)	21
Gambar 2.13	Amblas (<i>Grade Depressions</i>)	22
Gambar 2.14	Jembul (<i>Upheaval</i>)	22
Gambar 2.15	Lubang (<i>Pothole</i>)	23
Gambar 2.16	Pelepasan Butir (<i>Raveling</i>)	24
Gambar 2.17	Pengelupasan Lapisan (<i>Stripping</i>)	24
Gambar 2.18	Pengausan (<i>Polished Agregat</i>)	25
Gambar 2.19	Kegemukan (<i>Bleeding / Flussing</i>)	26
Gambar 2.20	Penurunan Pada Bekas Utilitas (<i>Utility Cut Depression</i>)	26
Gambar 2.21	Hubungan antara kondisi, umur, dan penanganan jalan	27

Gambar 2.22	Susunan lapis perkersan jalan	31
Gambar 2.23	Grafik Korelasi DDT dan CBR.....	32
Gambar 2.24	Contoh Grafik Nomogram 4 yang digunakan untuk menentukan ITP.....	39
Gambar 2.25	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Alur	59
Gambar 2.26	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Gelombang.....	60
Gambar 2.27	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Sungkur	60
Gambar 2.28	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Amblas	61
Gambar 2.29	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Mengembang	61
Gambar 2.30	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Benjol dan Turun	62
Gambar 2.31	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Retak Buaya	62
Gambar 2.32	<i>Deduct Value</i> untuk Retak Memanjang/ Melintang	63
Gambar 2.33	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Retak Reflektif Sambungan	63
Gambar 2.34	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Retak Blok.....	64
Gambar 2.35	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Retak Slip	64
Gambar 2.36	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Retak Tepi	65
Gambar 2.37	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Jalur/ Bahu Turun.....	65
Gambar 2.38	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Lubang	66
Gambar 2.39	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Pelapukan dan Butiran Lepas	66
Gambar 2.40	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Agregat Licin	67
Gambar 2.41	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Kegemukan	67
Gambar 2.42	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Tambalan dan Tambalan Galian	68
Gambar 2.43	Grafik <i>Deduct Value</i> untuk Persilangan Jalan Rel.....	68
Gambar 2.44	Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> (CDV)	69

Gambar 2.45	Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) dan Tingkat Kerusakan.....	71
Gambar 3.1	Lokasi Jalan Gentan – Bekonang, Sukoharjo.....	79
Gambar 3.2	Kondisi Ruas Jalan Gentan – Bekonang	80
Gambar 3.3	Denah Pembagian Surveyor LHR	82
Gambar 3.4	Formulir Survey Kerusakan Jalan	84
Gambar 3.5	Formulir Survey LHR	84
Gambar 3.6	Formulir Survey DCP	85
Gambar 3.7	Diagram Alir Survey Penelitian	87
Gambar 3.8	Diagram Alir Survey Kerusakan Jalan	88
Gambar 3.9	Diagram Alir Survey LHR	88
Gambar 3.10	Diagram Alir Survey DCP	89
Gambar 3.11	Pengambilan Data DCP	90
Gambar 4.1	Nilai kondisi perkerasan (PCI) dan tingkat kerusakan.....	97
Gambar 4.2	Grafik Nilai CBR 90% Berdasarkan Metode Bina Marga.....	135
Gambar 4.3	Grafik Indeks Tebal Perkerasan (ITP) untuk jalan Gentan - Bekonang.....	144
Gambar 4.4	Susunan Perkerasan Jalan Gentan – Bekonang.....	147
Gambar 5.1	Penampang Pekerjaan Marka di Tengah (Putus-putus)	156
Gambar 5.2	Penampang Zebra Cross.....	156
Gambar 5.3	Penampang Pekerjaan Zona Selamat Sekolah	158
Gambar 5.4	Penampang tulisan zona selamat sekolah.....	158

