

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN
PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DI RUAS
JALAN BATUJAMUS – SRAGEN**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2021

commit to user

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Setya Pranoto Giri
NIM : K1516059
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul **“ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DI RUAS JALAN BATUJAMUS – SRAGEN”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini adalah hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Setya Pranoto Giri

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN
PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DI RUAS
JALAN BATUJAMUS – SRAGEN**



**diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2021

commit to user

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Setya Pranoto Giri

NIM : K1516059

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan pada Lapisan Permukaan
Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) di Ruas
Jalan Batujamus – Sragen

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji di
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, Januari 2021

Pembimbing I

Eko Supri Murtiono, S.T., M.T
NIP 19760224 200604 1 014

Dosen Pembimbing II

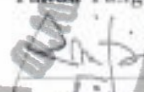



Kundari Rahmawati, S.Pd., M.Eng
NIP 19890227 20161001

PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Setya Pranoto Giri
 NIM : K1516059
 Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerusakan Jalan pada Lapisan Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index (PCI)* di Ruas Jalan Batujamus – Sragen

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Kamis, 28 Januari 2021 dengan hasil LULUS dan Revisi maksimal 3 bulan.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Roemintoyo, S.T., M.Pd.		25/03/21
Sekretaris : Fajar Damur Isnantyo, S.T., M.Sc.		19/3/21
Anggota I : Eko Supri Murtioto, S.T., M.T.		18/3/21
Anggota II : Kundari Rahmawati, S.Pd., M.Eng.		16/3/21

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan pada

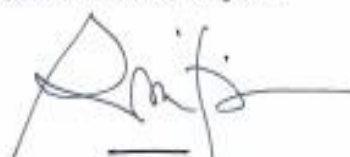
Hari : Selasa
 Tanggal : 25-03-2021

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Sebelas Maret,
 Surakarta, 28 Januari 2021


 Dr. Mardiana, M.Si.
 NIP 196602251993021002

Kepala Program Studi
 Pendidikan Teknik Bangunan


 Dr. Roemintoyo, ST., M.Pd
 NIP 19590826 198601 1 002

commit to user

ABSTRAK

Setya Pranoto Giri. **ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DI RUAS JALAN BATUJAMUS – SRAGEN.** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Januari 2021.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) nilai tingkat kerusakan pada lapisan permukaan jalan jika dihitung dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI); (2) menentukan alternatif perbaikan kerusakan jalan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian survei. Populasi dalam penelitian ini adalah ruas jalan Batujamus-Sragen, Kabupaten Sragen. Sampel yang digunakan adalah jenis-jenis kerusakan pada lapisan permukaan jalan Batujamus-Sragen STA.34+000 – STA.40+000 dengan teknik pengambilan sampel *purpose sampel*. Pengumpulan data dilakukan dengan survei di lapangan mengenai data jenis dan luas kerusakan. Analisis data menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Hasil analisis data digunakan untuk penanganan perbaikan di jalan Batujamus-Sragen, Kabupaten Sragen.

Hasil penelitian ini sebagai berikut: (1) nilai kondisi perkerasan Jalan Batujamus-Sragen pada STA.34+000 – STA.40+000 adalah 30,1 yaitu kondisi jalan masuk dalam kategori buruk (*poor*) dengan kerusakan dominan yaitu retak kulit buaya sebesar 2551,31 m² (27,43%), retak memanjang sebesar 812,24 m² (8,73%), tambalan sebesar 1775,96 m² (19,10%), dan pelepasan butiran sebesar 3350,91 m² (36,03%) dari luas total kerusakan 9300,18 m²; (2) alternatif penanganan perbaikan kerusakan permukaan jalan menggunakan metode pengaspalan (P2), metode mengisi retakan (P4), metode penambalan lubang (P5), dan metode perataan (P6).

Kata Kunci : jenis kerusakan, nilai kondisi perkerasan, metode *Pavement Condition Index* (PCI), perbaikan kerusakan.

ABSTRACT

Setya Pranoto Giri. K1516059. ANALYSIS OF THE SURFACE ROAD DAMAGE LEVEL USING PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) ON ROAD BATUJAMUS-SRAGEN. Thesis, Faculty of Teacher Training and Education. Sebelas Maret University. January 2021.

The purpose of this study was to determine (1) the value of the level of damage to the road surface layer whe calculated by Pavement Condition Index (PCI) method; (2) determine alternatives to repair road damage.

This research is a quantitative study with a survey research design. The population in this study is the Batujamus-Sragen road section, Sragen Regency. The samples used were the types of damage to the road surfaced layer of Batujamus-Sragen STA.34+000 – STA.40+000 with a purposive sampling technique. Data was collected by conducting field surveys regarding the type and extent of damage. Data analysis used the Pavement Condition Index (PCI) method. The results of data analysis were used for handling repairs on the Batujamus-Sragen road, Sragen Regency.

The results of the research are as follows: (1) the pavement condition value of road Batujamus-Sragen at STA.34+000 – STA.40+000 is 30,1 namely the condition of the road is in the poor category with dominant damage of alligator cracks is 2551,31 m² (27,43%), logitudinal cracks is 812,24 m² (8,73%), patching is 1775,96 m² (19,10%) and raveling is 3350,91 m² (36,03%) of the total area of damage 9300,18 m²; (2) the alternative treatment for repairs road damage using the asphating method (P2), the crack filling method (P4), the hole patching method (P5), and the leveling method (P6).

Keywords : type of damage, value of pavement condition, *Pavement Condition Index* (PCI) method, damage repair.

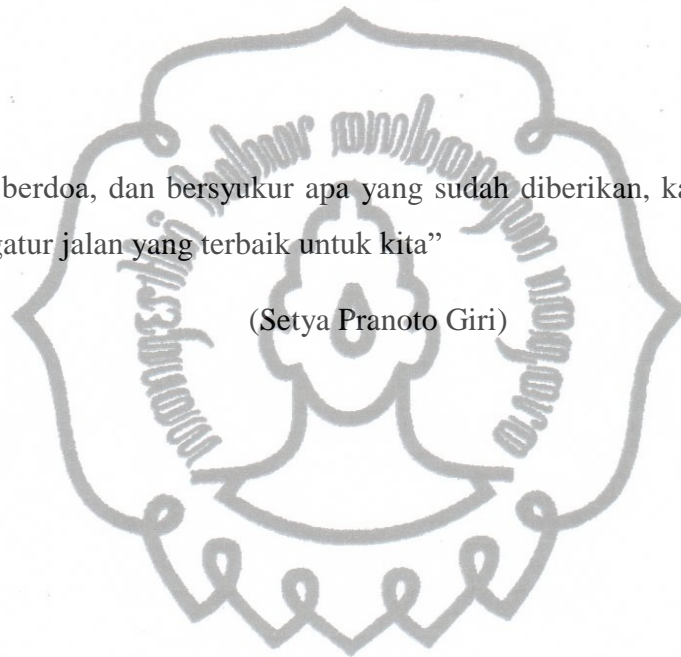
MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah lah hendaknya kamu berharap”

(Q.S. Al Insyirah: 6-8)

“Berusaha, berdoa, dan bersyukur apa yang sudah diberikan, karena Allah SWT sudah mengatur jalan yang terbaik untuk kita”

(Setya Pranoto Giri)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan kepada kami, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya

“Doamu yang tiada terputus, kerja keras tiada henti, pengorbanan yang tak terbatas dan kasih sayang tidak terbatas pula. Semuanya membuatku bangga memiliki kalian. Tiada kasih sayang yang seindah dan seabadi kasih sayangmu”.

Adikku

“Terima kasih atas motivasi, perhatian dan dukungan yang diberikan tanpa lelah”.

Teman-Teman Pendidikan Teknik Bangunan Angkatan 2016

“Terima kasih atas perhatian, semangat dan kerjasamanya, semoga kita semua selalu dimudahkan dalam segala urusan”.

KATA PENGANTAR

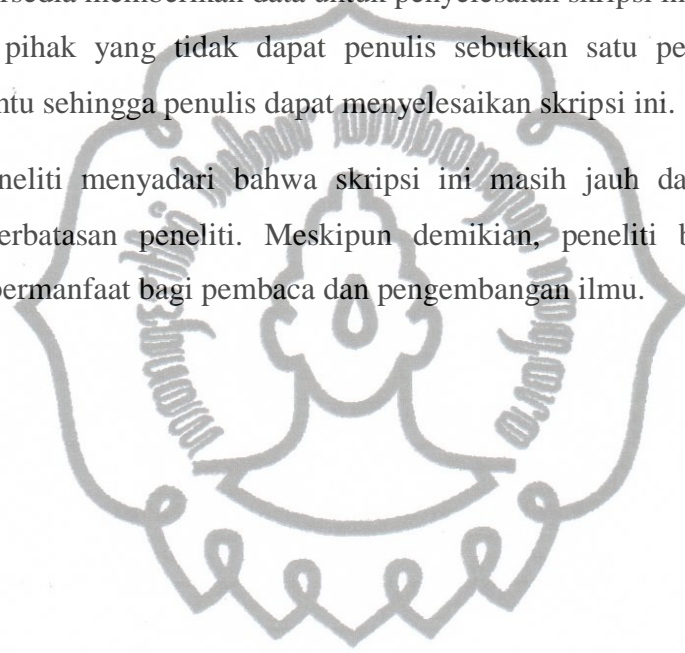
Segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang memberi ilmu, inspirasi, kesehatan, keselamatan dan kemuliaan. Atas kehendak-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DI RUAS JALAN BATUJAMUS – SRAGEN**”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Peneliti menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin penelitian.
2. Dr. Roemintoyo, ST., M.Pd. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin menyusun skripsi.
3. Rima Sri Agustin, S.T., M.T. selaku koordinator Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin menyusun skripsi.
4. Eko Supri Murtiono, S.T., M.T. dan Kundari Rahmawati, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas kesabaran dalam memberikan bimbingan, dorongan, dan arahan yang luar biasa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Drs. Wahyudi, M.Sc selaku Kepala Bappeda Litbang Kabupaten Sragen yang telah memberikan izin penelitian di wilayah Kabupaten Sragen.

6. Nurhadi, S.H., M.M. selaku Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Sragen yang telah memberikan izin penelitian di wilayah Kabupaten Sragen.
7. Joko Winangun, S.T., M.Si selaku Kepala Balai Pengelolaan Jalan Wilayah Purwodadi yang telah memberikan izin penelitian.
8. Heru Sukanto, A.Md selaku Pengamat Ruas Jalan Batujamus — Sragen yang telah bersedia memberikan data untuk penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan peneliti. Meskipun demikian, peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu.



Surakarta, Januari 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

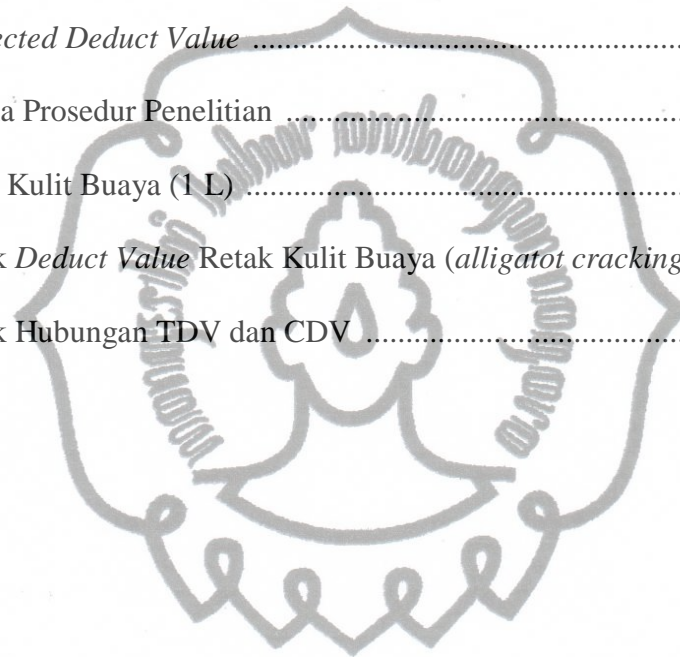
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	
A. Kajian Pustaka	7
1. Definisi Jalan	7
2. Klasifikasi Jalan	7
3. Jenis Konstruksi Perkerasan Jalan	11
4. Lapisan Perkerasan Lentur (<i>flexible pavement</i>)	11

5. Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur	13
6. Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI)	25
7. Perbaikan Kerusakan Jalan	34
B. Kerangka Berpikir	36
C. Hipotesis	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	37
B. Desain Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel	39
D. Teknik Pengambilan Sampel	39
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Teknik Analisis Data	41
G. Prosedur Penelitian	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	57
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	59
B. Implikasi	60
C. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Peta Lokasi Jalan Batujamus-Sragen	2
2.1 Lapisan Perkerasan Lentur (<i>flexible pavement</i>)	11
2.2 <i>Deduct Value</i> Gelombang (<i>corrugation</i>)	27
2.3 <i>Deduct Value</i> Alur (<i>rutting</i>)	27
2.4 <i>Deduct Value</i> Amblas (<i>depression</i>)	28
2.5 <i>Deduct Value</i> Sungkur (<i>shoving</i>)	28
2.6 <i>Deduct Value</i> Mengembang (<i>swell</i>)	28
2.7 <i>Deduct Value</i> Benjol dan Turun (<i>bump and sag</i>)	29
2.8 <i>Deduct Value</i> Retak Memanjang dan Melintang (<i>longitudinal and transverse cracking</i>)	29
2.9 <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya (<i>alligator cracking</i>)	29
2.10 <i>Deduct Value</i> Retak Blok (<i>block cracking</i>)	30
2.11 <i>Deduct Value</i> Retak Slip (<i>slippage cracking</i>)	30
2.12 <i>Deduct Value</i> Retak Pinggir (<i>edge cracking</i>)	30
2.13 <i>Deduct Value</i> Jalur/Bahu Jalan Turun (<i>lane/shoulder drop-off</i>)	31
2.14 <i>Deduct Value</i> Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>weathering and raveling</i>) ...	31
2.15 <i>Deduct Value</i> Keganakan (<i>bleeding</i>)	31
2.16 <i>Deduct Value</i> Agregat Licin (<i>polished aggregate</i>)	32
2.17 <i>Deduct Value</i> Lubang (<i>pothole</i>)	32
2.18 <i>Deduct Value</i> Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>patching and utility cut patching</i>)	32

2.19	<i>Deduct Value</i> Persilangan Jalan Rel (<i>railroad and crossing</i>)	33
2.20	<i>Corrected Deduct Value</i>	33
2.21	Nilai Kondisi Sebagai Indikator Tipe Pemeliharaan	35
2.22	Kerangka Berpikir Penelitian	36
3.1	Peta Lokasi Penelitian	37
3.2	<i>Corrected Deduct Value</i>	43
3.3	Skema Prosedur Penelitian	44
4.1	Retak Kulit Buaya (1 L)	49
4.2	Grafik <i>Deduct Value</i> Retak Kulit Buaya (<i>alligator cracking</i>)	50
4.3	Grafik Hubungan TDV dan CDV	51



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Gelombang (<i>corrugation</i>)	13
2.2 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Adentifikasi Kerusakan Alur (<i>rutting</i>)	14
2.3 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Ambblas (<i>depression</i>)	14
2.4 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Sungkur (<i>shoving</i>)	15
2.5 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Pengembangan (<i>swell</i>)	15
2.6 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Benjol dan Turun (<i>bump and sags</i>)	16
2.7 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang (<i>logitudinal and transverse cracks</i>)	17
2.8 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Kulit buaya (<i>alligator cracks</i>)	18
2.9 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Blok (<i>block cracks</i>)	18
2.10 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Slip (<i>Slippage Cracks</i>)/Retak Bentuk Bulan Sabit (<i>Crescent Shape Cracks</i>)	19
2.11 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Retak Pinggir (<i>edge cracking</i>)	20
2.12 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Jalur/Bahu Turun (<i>lane/shoulder drop-off</i>)	20
2.13 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas (<i>weathering and raveling</i>)	21
2.14 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Kegemukan (<i>bleeding</i>)	22
2.15 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Agregat Licin (<i>polished aggregate</i>)	22

commit to user

2.16	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Lubang (<i>potholes</i>)	23
2.17	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>patching and utility cut patching</i>)	24
2.18	Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan Persilangan Jalan Rel (<i>Railroad Crossing</i>)	24
2.19	PCI dan Nilai kondisi (FAA, 1982; Hardiyatmo, 2015)	26
4.1	Persentase Perbandingan Jenis-Jenis Kerusakan Permukaan Jalan Batujamus-Sragen STA.34+000 – STA.40+000	48
4.2	Hasil Survei dan Contoh Perhitungan <i>Density, Deduct Value, Total DV</i> Kerusakan dengan Metode PCI (STA.34+000 – STA.34+100)	49
4.3	Contoh Perhitungan <i>Corrected Deduct Value</i> Kerusakan pada STA.34+000 – STA.34+100	51
4.4	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.34+000 – STA.35+000	52
4.5	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.35+000 – STA.36+000	53
4.6	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.36+000 – STA.37+000	54
4.7	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.37+000 – STA.38+000	54
4.7	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.37+000 – STA.38+000 (lanjutan)	55
4.8	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA.38+000 – STA.39+000	55
4.9	Hasil Perhitungan Nilai PCI dan Kondisi Jalan pada STA. 39+000 – STA.40+000	56
4.10	Perbaikan Kerusakan Permukaan Jalan	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Survei Metode PCI	63
2. Dokumentasi Survei dan Kerusakan Permukaan Jl. Batujamus-Sragen	64
3. Hasil Perhitungan Total Nilai Quantiy, Desity, DV, dan TDV pada Formulir Survei	70
4. Hasil Perhitungan Total Nilai CDV pada Formulir Survei	84
5. Surat Permohonan Izin Penelitian	95

