

**ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE  
PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) PADA JALAN  
NASIONAL 24 GEMPOL – NGORO  
(STA 2 + 000 – STA 10 + 890)**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**

**ANFIRDAN TAUFAN PRASTIAWAN**

**NPM. 17035010006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE  
PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA JALAN  
NASIONAL 24 GEMPOL – NGORO (STA 2 + 000 – STA 10 + 890)**

**Disusun oleh:**

**Anfirdan Taufan Prastiawan**  
**NPM. 17035010006**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**pada hari Kamis, 9 September 2021**

**Dosen Pembimbing**



**Ibnu Sholichin, ST. MT.**  
**NPT. 3 7109 99 0167 1**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Dra. Jariyah, MP.**  
**NIP. 19650403 199103 2 00 1**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE  
PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA JALAN  
NASIONAL 24 GEMPOL – NGORO (STA 2 + 000 – STA 10 + 890)**

Disusun oleh:

**Anfirdan Taufan Prastiawan**  
**NPM. 17035010006**

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

pada hari Kamis, 9 September 2021

Pembimbing:

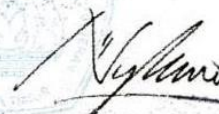
1. Pembimbing utama



**Ibnu Sholichin, ST. MT.**  
**NPT. 3 7109 99 0167 1**

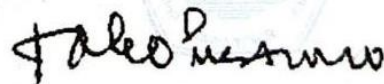
Tim Penguji:

1. Penguji I



**Nugroho Utomo, ST. MT.**  
**NPT. 3 7501 04 0195 1**

2. Penguji II



**Ir. Djoko Sulistiono, MT.**

3. Penguji III



**Masliyah, ST. MT.**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Dra. Jarivan, MP.**  
**NIP. 19650403 199103 2 00 1**

**ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE  
PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) PADA JALAN  
NASIONAL 24 GEMPOL – NGORO  
(STA 2 + 000 – STA 10 + 890)**

OLEH:

**ANFIRDAN TAUFAN PRASTIAWAN**  
**NPM. 17035010006**

**ABSTRAK**

Jalan Nasional 24 dari arah Gempol ke Ngoro maupun sebaliknya merupakan jalan utama untuk para pengendara khususnya kendaraan berat. Pada ruas jalan tersebut sudah dapat dipastikan terbebani volume lalu lintas yang tinggi serta terpengaruh oleh faktor dari lingkungan dan cuaca, sehingga terjadi penurunan kualitas perkerasan jalan dengan terjadinya beberapa kerusakan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kondisi kerusakan jalan beserta pemeliharaan dan penanganannya, selain itu direncanakan lapis tambah perkerasan lentur pada segmen kerusakan terparah. Metode yang akan digunakan untuk menganalisa kondisi kerusakan jalan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*), lalu untuk pemeliharaan dan penanganan digunakan Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan Upr. 02.1 Tentang Pemeliharaan Rutin Perkerasan Jalan oleh DPUDJ Bina Marga, dan untuk perencanaan lapis tambah digunakan metode AASHTO 1993. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kerusakan jalan di ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890 antara lain: retak kulit buaya sebesar 173,58 m<sup>2</sup>, lubang sebesar 18,28 m<sup>2</sup>, retak memanjang sebesar 2,589 m<sup>2</sup>, alur sebesar 50 m<sup>2</sup>, bergelombang sebesar 0,6 m<sup>2</sup>, retak berkelok sebesar 0,04 m<sup>2</sup>, dan sungkur sebesar 1 m<sup>2</sup>. Penanganan yang dilakukan berupa P2 atau pengaspalan ulang, P5 atau penambalan, dan P6 atau perataan. Untuk perencanaan lapis tambah didapatkan dimensi setebal 2,86 inci atau sekitar 8 cm.

**Kata kunci:** Kerusakan Jalan, Analisa Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat, ridho, lindungan, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Pada Jalan Nasional 24 Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890)**”. Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ibnu Sholichin ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan beserta masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Segenap dosen dan staff Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang berguna.
5. Siti Saudah sebagai orang tua penulis, yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan semangat. Juga kepada Yufida Putrie Prastiawan sebagai

adik kandung yang telah memotivasi penulis agar Tugas akhir bisa terselesaikan.

6. Segenap teman-teman mahasiswa/wi yang sangat membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat – sahabat sejak SMP yang membantu memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Dan terima kasih kepada pihak-pihak lainnya yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi para generasi penerus Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 05 Juni 2021

Anfirdan Taufan Prastiawan

## DAFTAR ISI

Abstrak .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran .....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>18</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Lokasi Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Klasifikasi Jalan .....	17
2.2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan .....	17
2.2.2 Klasifikasi menurut kelas jalan .....	18
2.2.3 Klasifikasi menurut medan jalan .....	18
2.2.4 Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan .....	19
2.3 Konstruksi Perkerasan Jalan Raya .....	20
2.4 Jenis – Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur .....	23

2.4.1 Deformasi .....	23
2.4.1.1 Bergelombang ( <i>corrugation</i> ) .....	24
2.4.1.2 Alur ( <i>rutting</i> ) .....	25
2.4.1.3 Sungkur ( <i>shoving</i> ) .....	26
2.4.2 Retak ( <i>crack</i> ) .....	27
2.4.2.1 Retak Memanjang/Melintang ( <i>Longitudinal/Transverse cracks</i> ) .....	28
2.4.2.2 Retak Berkelok – kelok ( <i>Meandering cracks</i> ) .....	29
2.4.2.3 Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator cracks</i> ) .....	30
2.4.3 Kerusakan Tekstur Permukaan .....	30
2.4.3.1 Pelapukan dan Butiran Lepas ( <i>Weathering and Raveling</i> ) .....	31
2.4.3.2 Kegemukan ( <i>Bleeding</i> ) .....	31
2.4.5 Lubang ( <i>Pothole</i> ) .....	32
2.5 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	33
2.5.1 Pemilihan Unit Sampel Yang Disurvei.....	33
2.5.2 Tingkat Keparahan ( <i>Severity Level</i> ) .....	33
2.5.3 Kadar Kerusakan ( <i>Density</i> ) .....	40
2.5.4 Nilai pengurang ( <i>Deduct Value</i> ) .....	41
2.5.5 Penentuan Jumlah Pengurang Ijin Maksimum (m) .....	42
2.5.6 Nilai pengurang total ( <i>Total Deduct Value/TDV</i> ) .....	42
2.5.7 Nilai pengurang terkoreksi ( <i>Corrected Deduct Value/CDV</i> ) .....	42
2.5.8 Nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	42
2.5.9 Klasifikasi nilai <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) .....	43
2.6 Penanganan Kerusakan Jalan .....	44



2.7 Perencanaan Dimensi Lapis Tambah menggunakan Metode AASHTO	
1993 .....	46
2.7.1 Analisa Lalu Lintas.....	46
2.7.2 Perhitungan Tebal Lapis Tambahan .....	47
2.7.2.1 <i>Reliability</i> .....	47
2.7.2.2 <i>Serviceability</i> .....	49
2.7.2.3 Modulus Reaksi Tanah Dasar (k) .....	50
2.7.2.4 Kekuatan Relatif Lapisan.....	51
2.7.2.5 Angka Struktural/ <i>Structural Number</i> ( $SN_f$ ) .....	54
2.7.2.6 Angka Struktural Efektif ( $SN_{eff}$ ) .....	56
2.7.2.7 Tebal Lapis Rencana.....	57
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
3.1 Dasar Penelitian.....	58
3.2 Identifikasi Permasalahan.....	58
3.3 Studi Literatur.....	58
3.4 Pengumpulan Data .....	62
3.4.1 Data Primer.....	62
3.4.2 Data Sekunder.....	63
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	64
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
4.1 Analisa Kondisi Perkerasan Jalan .....	65
4.2 Penilaian Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI) untuk ruas Jalan	
Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890 .....	66
4.2.1 Daftar Jenis Kerusakan Tiap segmen .....	66

4.2.2 Menghitung <i>Density</i> dari tiap segmen .....	93
4.2.3 Menghitung nilai <i>Total Deduct Value</i> .....	106
4.2.4 Menghitung nilai <i>Corrected Deduct Value</i> .....	117
4.2.5 Menghitung nilai <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> .....	127
4.3 Penanganan Kerusakan jalan pada ruas jalan Nasional 24 segmen	
Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	133
3.4.1 Data Primer.....	62
3.4.2 Data Sekunder.....	63
4.4 Perhitungan Dimensi Lapis Tambah Menggunakan Metode AASHTO	
1993 .....	137
4.4.1 Analisa Lalu Lintas.....	137
4.4.1.1 Lalu Lintas Harian Rata – Rata.....	137
4.4.1.2 Faktor Kerusakan Kendaraan ( <i>Vehicle Damage Factor</i> ).....	138
4.4.1.3 Faktor Distribusi Kendaraan.....	138
4.4.1.4 Traffic Design (ESAL = Equivalent Single Axle Load).....	139
4.4.2 <i>Reliability</i> .....	141
4.4.3 <i>Serviceability</i> .....	142
4.4.4 Modulus Reaksi Tanah Dasar (k) .....	143
4.4.5 Kekuatan Relatif Lapisan .....	145
4.4.6 Koefisien Drainase.....	147
4.4.7 Angka Struktural/Structural Number ( $SN_f$ ) .....	148
4.4.8 Angka Struktural Efektif ( $SN_{eff}$ ).....	150
4.4.9 Tebal Lapis Rencana.....	153

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	155
5.2 Saran.....	156
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>158</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Survei Analisa Kerusakan Jalan yaitu Jalan Nasional 24 ruas jalan Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 +890) .....	5
<b>Gambar 2.1</b> Struktur Lapisan Perkerasan Lentur .....	21
<b>Gambar 2.2</b> Struktur Lapisan Perkerasan Kaku .....	22
<b>Gambar 2.3</b> Struktur Lapisan Perkerasan Komposit .....	22
<b>Gambar 2.4</b> Tipe – tipe deformasi permukaan aspal .....	24
<b>Gambar 2.5</b> Kerusakan Bergelombang pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 2 + 390 .....	25
<b>Gambar 2.6</b> Kerusakan Alur pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 2 + 000 .....	26
<b>Gambar 2.7</b> Kerusakan Sungkur pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 2 + 000 .....	27
<b>Gambar 2.8</b> Tipe – tipe retakan pada permukaan aspal.....	28
<b>Gambar 2.9</b> Retak Memanjang/Melintang pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 10 + 351 .....	29
<b>Gambar 2.10</b> Retak Berkelok – kelok pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 4 + 122 .....	29
<b>Gambar 2.11</b> Retak Kulit Buaya pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 7 + 500 .....	30

<b>Gambar 2.12</b> Kerusakan akibat <i>Ravelling</i> pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 4 + 400 .....	31
<b>Gambar 2.13</b> Kerusakan akibat <i>Bleeding</i> pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 4 + 400 .....	32
<b>Gambar 2.14</b> Kerusakan Jalan Berlubang pada segmen ruas Jalan Gempol – Ngoro STA 2 + 012 .....	32
<b>Gambar 2.15</b> Contoh Kurva <i>Deduct Value</i> kerusakan gelombang.....	41
<b>Gambar 2.16</b> Kurva CDV untuk perkerasan dengan permukaan aspal.....	42
<b>Gambar 2.17</b> Hubungan nilai PCI dan kondisi perkerasan .....	44
<b>Gambar 2.18</b> Koreksi <i>Effective Modulus of Subgrade Reaction</i> .....	51
<b>Gambar 2.19</b> Modulus Elastisitas Lapis Permukaan .....	53
<b>Gambar 2.20</b> Modulus Elastisitas Lapisan Pondasi .....	53
<b>Gambar 2.21</b> Modulus Elastisitas Lapisan Pondasi Bawah .....	54
<b>Gambar 2.22</b> Nomogram penentuan nilai SN .....	54
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian.....	64
<b>Gambar 4.1</b> Sketsa pembagian segmen pada ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 8 + 890.....	65
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Total Kerusakan Tiap Segmen Ruas Jalan Ngoro – Gempol Ruas Kiri .....	104
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Total Kerusakan Tiap Segmen Ruas Jalan Ngoro – Gempol Ruas Kanan .....	105
<b>Gambar 4.4</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Alur pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 1 kiri STA 2 + 000 - STA 2 + 100 .....	106

<b>Gambar 4.5</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Lubang pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 1 kiri STA 2 + 000 - STA 2 + 100 .....	107
<b>Gambar 4.6</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Sungkur pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 1 kanan STA 2 + 000 - STA 2 + 100 .....	108
<b>Gambar 4.7</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Lubang pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 2 kiri STA 2 + 100 - STA 2 + 200 .....	109
<b>Gambar 4.8</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Alur pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 4 kanan STA 2 + 300 - STA 2 + 400 .....	110
<b>Gambar 4.9</b> Grafik <i>Deduct Value</i> untuk jenis kerusakan Bergelombang pada Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk segmen 4 Kanan STA 2 + 300 - STA 2 + 400 .....	111
<b>Gambar 4.10</b> Grafik <i>Corrected Deduct Value</i> untuk ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 000 - STA 2 + 100 segmen 1 kiri .....	118
<b>Gambar 4.11</b> Grafik <i>Corrected Deduct value</i> untuk ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 100 - STA 2 + 200 segmen 2 kiri .....	119
<b>Gambar 4.12</b> Grafik <i>Corrected Deduct value</i> untuk ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 300 - STA 2 + 400 segmen 4 kanan .....	119

**Gambar 4.13** *Koreksi Effective Modulus of Subgrade Reaction for Potential Loss Subbase Support* .....145

**Gambar 4.14** Koefisien kekuatan relatif  $a_1$  untuk beton aspal.....146

**Gambar 4.15** Nomogram Angka Struktural Tebal Perkerasan Lentur .....148

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi menurut kelas jalan .....	1
<b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi menurut medan jalan .....	1
<b>Tabel 2.3</b> Perbandingan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku .....	2
<b>Tabel 2.4</b> Tingkat Kerusakan Gelombang .....	33
<b>Tabel 2.5</b> Tingkat Kerusakan Alur .....	34
<b>Tabel 2.6</b> Tingkat Kerusakan Ambles .....	34
<b>Tabel 2.7</b> Tingkat Kerusakan Sungkur .....	34
<b>Tabel 2.8</b> Tingkat Kerusakan Pengembangan .....	35
<b>Tabel 2.9</b> Tingkat Kerusakan Benjol dan Turun .....	35
<b>Tabel 2.10</b> Tingkat Kerusakan Retak Memanjang, Melintang, dan Diagonal .....	36
<b>Tabel 2.11</b> Tingkat Kerusakan Retak Reflektif Sambungan .....	36
<b>Tabel 2.12</b> Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya .....	37
<b>Tabel 2.13</b> Tingkat Kerusakan Retak Blok .....	37
<b>Tabel 2.14</b> Tingkat Kerusakan Retak Bulan Sabit .....	37
<b>Tabel 2.15</b> Tingkat Kerusakan Retak Pinggir .....	38
<b>Tabel 2.16</b> Tingkat Kerusakan Jalur/Bahu turun .....	38
<b>Tabel 2.17</b> Tingkat Kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas .....	38
<b>Tabel 2.18</b> Tingkat Kerusakan Kegemukan .....	39
<b>Tabel 2.19</b> Tingkat Kerusakan Agregat Licin .....	39
<b>Tabel 2.20</b> Tingkat Kerusakan Lubang .....	39
<b>Tabel 2.21</b> Hubungan nilai PCI dan kondisi perkerasan .....	43
<b>Tabel 2.22</b> Faktor Distribusi Lajur .....	46



<b>Tabel 2.23</b> <i>Reliability (R)</i> .....	48
<b>Tabel 2.24</b> Standar Normal Deviasi .....	49
<b>Tabel 2.25</b> <i>Terminal Serviceability Index</i> .....	50
<b>Tabel 2.26</b> <i>Loss of Support (LS)</i> .....	51
<b>Tabel 2.27</b> Koefisien Kekuatan Relatif.....	52
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 1 .....	66
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 2 .....	66
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 3 .....	67
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 4.....	67
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 5 .....	67
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 6.....	68
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 7.....	68
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 8.....	69
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 9.....	69
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 10.....	69
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 11.....	70
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 12.....	70
<b>Tabel 4.13</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 13.....	71
<b>Tabel 4.14</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 14.....	71
<b>Tabel 4.15</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 15.....	72
<b>Tabel 4.16</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 16.....	72
<b>Tabel 4.17</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 17.....	72
<b>Tabel 4.18</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 18.....	73
<b>Tabel 4.19</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 19.....	73
<b>Tabel 4.20</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 20.....	74
<b>Tabel 4.21</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 21.....	74
<b>Tabel 4.22</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 22.....	74
<b>Tabel 4.23</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 23.....	75
<b>Tabel 4.24</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 24.....	75
<b>Tabel 4.25</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 25.....	76
<b>Tabel 4.26</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 26.....	76
<b>Tabel 4.27</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 27.....	77
<b>Tabel 4.28</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 28.....	77
<b>Tabel 4.29</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 29.....	77
<b>Tabel 4.30</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 30.....	78
<b>Tabel 4.31</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 31.....	78
<b>Tabel 4.32</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 32.....	78
<b>Tabel 4.33</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 33.....	79
<b>Tabel 4.34</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 34.....	79
<b>Tabel 4.35</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 35.....	79
<b>Tabel 4.36</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 36.....	80
<b>Tabel 4.37</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 37.....	80
<b>Tabel 4.38</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 38.....	81
<b>Tabel 4.39</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 39.....	81
<b>Tabel 4.40</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 40.....	82
<b>Tabel 4.41</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 41.....	82
<b>Tabel 4.42</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 42.....	83
<b>Tabel 4.43</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 43 – 46.....	83
<b>Tabel 4.44</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 47.....	83
<b>Tabel 4.45</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 48.....	84
<b>Tabel 4.46</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 49.....	84
<b>Tabel 4.47</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 50.....	84
<b>Tabel 4.48</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 51.....	85
<b>Tabel 4.49</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 52.....	85
<b>Tabel 4.50</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 53.....	86
<b>Tabel 4.51</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 54.....	86
<b>Tabel 4.52</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 55.....	86
<b>Tabel 4.53</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 56.....	87
<b>Tabel 4.54</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 57.....	87
<b>Tabel 4.55</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 58.....	87
<b>Tabel 4.56</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 59.....	88
<b>Tabel 4.57</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 60.....	88
<b>Tabel 4.58</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 61.....	88
<b>Tabel 4.59</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 62 – 70.....	89
<b>Tabel 4.60</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 71.....	89
<b>Tabel 4.61</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 72.....	89
<b>Tabel 4.62</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 73 – 75.....	90
<b>Tabel 4.63</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 76.....	90
<b>Tabel 4.64</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 77 – 80.....	90
<b>Tabel 4.65</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 81.....	91
<b>Tabel 4.66</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 82.....	91
<b>Tabel 4.67</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 83.....	91
<b>Tabel 4.68</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 84.....	92
<b>Tabel 4.69</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	
	Jalan Gempol – Ngoro Segmen 85.....	92
<b>Tabel 4.70</b>	Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas	

Jalan Gempol – Ngoro Segmen 86.....	92
<b>Tabel 4.71</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 87.....	93
<b>Tabel 4.72</b> Hasil Survei kondisi kerusakan jalan pada perkerasan aspal di ruas Jalan Gempol – Ngoro Segmen 88.....	93
<b>Tabel 4.73</b> Presentase <i>density</i> pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890 .....	99
<b>Tabel 4.74</b> Nilai <i>Deduct value</i> kerusakan jalan pada jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890.....	112
<b>Tabel 4.75</b> Perhitungan TDV di ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 000 - STA 2 + 100 segmen 1 kiri.....	117
<b>Tabel 4.76</b> Perhitungan TDV di ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 100 - STA 2 + 200 segmen 2 kiri.....	119
<b>Tabel 4.77</b> Perhitungan TDV di ruas Jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro untuk STA 2 + 300 - STA 2 + 400 segmen 4 kanan.....	120
<b>Tabel 4.78</b> Nilai <i>Corrected Deduct Value</i> jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890 .....	122
<b>Tabel 4.79</b> Rekapitulasi nilai <i>Pavement Condition Index</i> jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890.....	128
<b>Tabel 4.80</b> Penanganan kerusakan jalan di ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro STA 2 + 000 – STA 10 + 890 .....	133
<b>Tabel 4.81</b> Data LHR Tahun 2020 ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro .....	137
<b>Tabel 4.82</b> Nilai <i>Vehicle Damage Factor</i> (VDF).....	138

<b>Tabel 4.83</b> Faktor Distribusi Lajur .....	138
<b>Tabel 4.84</b> <i>Equivalent Single Axle Load (ESAL)</i> .....	140
<b>Tabel 4.85</b> <i>Reliability (R)</i> .....	141
<b>Tabel 4.86</b> Standar Normal Deviasi .....	142
<b>Tabel 4.87</b> <i>Terminal Serviceability Index (pt)</i> .....	143
<b>Tabel 4.88</b> <i>Loss of Support (LS)</i> .....	144
<b>Tabel 4.89</b> Kelompok Kualitas Drainase.....	145
<b>Tabel 4.90</b> Koefisien Drainase (m) .....	145
<b>Tabel 4.91</b> Koefisien kekuatan relatif jalan lama .....	151
<b>Tabel 4.92</b> Koefisien relatif lapis tambah .....	153



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>L1.1</b> Segmen 5 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L1
<b>L1.2</b> Segmen 6 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L4
<b>L1.3</b> Segmen 7 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L7
<b>L1.4</b> Segmen 9 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L10
<b>L1.5</b> Segmen 10 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L13
<b>L1.6</b> Segmen 11 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L14
<b>L1.7</b> Segmen 12 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L17
<b>L1.8</b> Segmen 13 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L19
<b>L1.9</b> Segmen 14 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L22
<b>L1.10</b> Segmen 15 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L25
<b>L1.11</b> Segmen 16 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890) .....	L27

<b>L1.12</b> Segmen 17 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L28
<b>L1.13</b> Segmen 18 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L29
<b>L1.14</b> Segmen 20 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L32
<b>L1.15</b> Segmen 21 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L35
<b>L1.16</b> Segmen 22 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L36
<b>L1.17</b> Segmen 23 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L38
<b>L1.18</b> Segmen 24 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L41
<b>L1.19</b> Segmen 27 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L43
<b>L1.20</b> Segmen 30 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L44
<b>L1.21</b> Segmen 31 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L45
<b>L1.22</b> Segmen 32 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L46
<b>L1.23</b> Segmen 34 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L47

<b>L1.24</b> Segmen 36 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L50
<b>L1.25</b> Segmen 37 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L53
<b>L1.26</b> Segmen 38 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L55
<b>L1.27</b> Segmen 39 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L58
<b>L1.28</b> Segmen 41 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L60
<b>L1.29</b> Segmen 42 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L62
<b>L1.30</b> Segmen 47 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L63
<b>L1.31</b> Segmen 48 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L65
<b>L1.32</b> Segmen 49 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L67
<b>L1.33</b> Segmen 51 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L68
<b>L1.34</b> Segmen 52 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L70
<b>L1.35</b> Segmen 53 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L73

<b>L1.36</b> Segmen 54 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L76
<b>L1.37</b> Segmen 55 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L77
<b>L1.38</b> Segmen 56 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L78
<b>L1.39</b> Segmen 57 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L80
<b>L1.40</b> Segmen 58 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L81
<b>L1.41</b> Segmen 59 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L83
<b>L1.42</b> Segmen 61 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L85
<b>L1.43</b> Segmen 71 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L86
<b>L1.44</b> Segmen 72 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L87
<b>L1.45</b> Segmen 76 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L88
<b>L1.46</b> Segmen 81 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L89
<b>L1.47</b> Segmen 82 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L90

<b>L1.48</b> Segmen 83 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L92
<b>L1.49</b> Segmen 84 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L94
<b>L1.50</b> Segmen 86 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L96
<b>L1.51</b> Segmen 87 pada ruas jalan Nasional 24 segmen Gempol – Ngoro (STA 2 + 000 – STA 10 + 890).....	L98