



TUGAS AKHIR - RC184803

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK  
PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN  
BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK –  
BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI KM 61+700,  
KABUPATEN NGANJUK**

ANGGORO DIAS AINUR RASYID  
NRP. 03111640000167

Dosen Pembimbing  
Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, Dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2020



TUGAS AKHIR - RC184803

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK  
PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN  
BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK –  
BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI KM 61+700,  
KABUPATEN NGANJUK**

ANGGORO DIAS AINUR RASYID  
NRP. 03111640000167

Dosen Pembimbing  
Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, Dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2020

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



FINAL PROJECT – RC 184803

**A PAVEMENT THICKNESS DESIGN FOR REPAIRING  
DAMAGES CAUSED BY OVERLOADING AT NGANJUK  
- BOJONEGORO HIGHWAY, KM 55+500 UNTIL KM  
61+700, NGANJUK REGENCY**

ANGGORO DIAS AINUR RASYID  
NRP. 03111640000167

Consellor Lecturer  
Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT  
Faculty of Civil, Planning, and Geo-Engineering  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya  
2020

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK  
PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN  
BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK -  
BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI KM 61+700,  
KABUPATEN NGANJUK**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**ANGGORO DIAS AINUR RASYID**

**NRP. 0311164000167**

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

1. Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.



**SURABAYA  
JANUARI, 2020**

*"Halaman ini sengaja dikosongkan"*

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK  
PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN  
BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK –  
BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI KM 61+700,  
KABUPATEN NGANJUK**

**Nama Mahasiswa : Anggoro Dias Ainur Rasyid**  
**NRP : 03111640000167**  
**Departemen : Teknik Sipil FTSPK – ITS**  
**Dosen Pembimbing : Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.**

**ABSTRAK**

*Dalam rangka menunjang pembangunan nasional, keberadaan jalan memiliki peran yang sangat penting, karena jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang dibutuhkan oleh semua sektor, antara lain: ekonomi, sosial budaya, pengembangan wilayah, pariwisata, pertahanan keamanan, serta sektor-sektor lainnya. Oleh karena itu, jalan harus dalam kondisi baik dan memadai sehingga dapat memberikan pelayanan maksimal kepada masyarakat. Sedangkan jalan yang rusak akan menghambat serta mengganggu aktivitas masyarakat. Seperti yang ditemui pada ruas Jalan Nganjuk – Bojonegoro. Tepatnya sepanjang 1,2 kilometer dari panjang total kurang lebih 6,2 kilometer, yang mengalami kerusakan cukup parah. Kerusakan tersebut terjadi akibat muatan kendaraan berat yang mengangkut material pada saat pelaksanaan pembangunan jalan tol segmen Ngawi - Kertosono dan pembangunan jalan rel kereta ganda (double track). Selain muatan berlebih, kondisi saluran drainase pada ruas jalan tersebut tidak berfungsi secara maksimal, karena saluran juga berfungsi sebagai irigasi sawah sekitar.*

*Dalam Tugas Akhir ini, akan direncanakan perbaikan kerusakan perkerasan, dengan membandingkan secara menyeluruh antara perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Perencanaan tebal struktur keduanya menggunakan metode Bina*



*Marga 2017. Dengan usia rencana 20 tahun untuk perkerasan lentur dan usia rencana 40 tahun untuk perkerasan kaku. Dalam perencanaan, ada dua jenis data yang digunakan, yaitu data primer dan data sekunder. Untuk data primer berupa data kerusakan jalan dan data kerusakan drainase. Sedangkan untuk data sekunder berupa data jumlah penduduk, data PDRB, data PDRB per kapita, data lalu lintas, dan data HSPK. Setelah ditetapkan tebal struktur untuk masing - masing jenis perkerasan, dilakukan analisis biaya awal konstruksi dan pemeliharaan, setelah itu memilih alternatif jenis konstruksi yang akan ditetapkan.*

*Berdasarkan hasil analisa data yang ada, didapatkan jenis perkerasan kaku sebagai perbaikan kerusakan Jalan Nganjuk - Bojonegoro dengan tebal perkerasan lapis drainase 15 cm, lapis pondasi LMC 10 cm dan tebal plat beton 30,5 cm. Dengan biaya awal konstruksi dan pemeliharaan sebesar Rp 65.515.137.600.*

**Kata kunci:** *Nilai kerusakan jalan, kerusakan drainase, karakteristik lalu lintas, perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan analisis biaya.*

**A PAVEMENT THICKNESS DESIGN FOR REPAIRING  
DAMAGES CAUSED BY OVERLOADING AT NGANJUK -  
BOJONEGORO HIGHWAY, KM 55+500 UNTIL KM  
61+700, NGANJUK REGENCY**

**Name** : Anggoro Dias Ainur Rasyid  
**NRP.** : 03111640000167  
**Departement** : Civil Engineering FTSPK – ITS  
**Consellor Lecturer** : Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng.

**ABSTRACT**

*To support the national development, roads as a transportation infrastructure have a very important role, because the existence of roads is needed by all sectors, such as economic, social, regional development, tourism, security and defend, as well as the other sectors. Therefore, the road must be in good and adequate condition, so it can provide maximum services to the community. While damaged roads will obstruct and disrupt community activities. As found in the Nganjuk - Bojonegoro road section. 1.2 kilometers from the total length of approximately 6.2 kilometers, which suffered quite severe damage. The damage was caused by heavy vehicle loads carrying material during the construction of the Ngawi - Kertosono toll road segment and the construction of a double-track railroad. In addition to overloading problem, the condition of the drainage channels on the road section does not function optimally, because the channel also functions as irrigation of the surrounding area of rice fields.*

*In designing pavement repair, flexible pavement and rigid pavement will be compared in this final project. Designing both structure thickness using the Bina Marga 2017 method. With a design life of 20 years for flexible pavement and a design life of 40 years for rigid pavement. There are two types of data that will be used, primary data and secondary data. For primary data in the form of road damage data and drainage damaged data. As for secondary data in the form of population data, GRDP data, GRDP*

*data per capita, traffic data, and HSPK data. After determining the structure thickness for each pavement type, an analysis of initial construction and maintenance costs is carried out, after that an alternative type of construction will be determined.*

*Based on the results of data analysis, the type of rigid pavement was obtained as an improvement of Jalan Nganjuk - Bojonegoro with a drainage layer of 15 cm thickness, LMC foundation layer of 10 cm thickness and a concrete plate of 30.5 cm thickness. With an initial construction cost and maintenance cost of Rp 65.515.137.600.*

**Keyword:** *Value of road damage, drainage damage, traffic characteristics, flexible pavement, rigid pavement, and cost analysis.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur terpanjatkan kehadirat Allah S.W.T. atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad S.A.W. sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Tersusunnya tugas akhir ini juga tidak terlepas dari dukungan dan motivasi dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta arahan. Untuk itu begitu banyak ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, saudara-saudara tercinta, sebagai pemberi semangat dan yang telah banyak memberi dukungan moril maupun materiil, terutama doa.
2. Bapak Tri Joko Wahyu Adi, ST., Ph.D selaku Kepala Departemen Teknik Sipil di Institut Teknologi Sepuluh.
3. Bapak Dr. Catur Arif Prastyanto, ST, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis selama penyusunan proposal tugas akhir ini.
4. Teman-teman Mahasiswa Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember angkatan S59, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis dan semua pihak yang terkait.

Surabaya, Januari 2020

Anggoro Dias Ainur Rasyid

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK INDONESIA .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK INGGRIS .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xix</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Lokasi Studi .....	5

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Jalan.....	11
2.2 Klasifikasi Jalan .....	11
2.2.1 Berdasarkan Fungsi .....	11
2.2.2 Berdasarkan Status Jalan .....	12
2.3 Penilaian Kondisi Jalan .....	13
2.3.1 Metode Penilaian Menurut Bina Marga .....	13
2.3.2 Metode Penilaian Menurut Metode PCI .....	14
2.3.3 Metode Penilaian Menurut RCI.....	14
2.3.4 Metode Penilaian Menurut AASHTO.....	14
2.3.5 Metode Penilaian Miami .....	15
2.3.6 Metode Penilaian Indasurya dan Dirgolaksono .....	15
2.3.6.1 Survei Kerusakan Visual (KV).....	15
2.3.6.2 Riding Quality.....	22
2.3.6.3 Kondisi Drainase.....	23
2.3.6.4 Penanganan Kerusakan Jalan dan	

Keruskana Drainase .....	24
2.4 Analisa Biaya .....	26
2.5 Studi Terdahulu .....	28

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Umum.....	31
3.1.1 Persiapan .....	31
3.1.2 Studi Literatur.....	31
3.1.3 Pengumpulan Data.....	32
3.1.3.1 Data Primer .....	32
3.1.3.2 Data Sekunder .....	33
3.1.4 Analisis.....	36
3.1.4.1 Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase .....	36
3.1.4.2 Karakteristik Lalu Lintas.....	37
3.1.4.3 Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan ..	42
3.1.4.4 Menentukan jenis Perkerasan .....	53
3.1.4.5 Perhitungan Biaya .....	76
3.1.4.6 Pemilihan Jenis Perkerasan .....	81
3.1.4.7 Kesimpulan dan Saran.....	81
3.2 Bagan Alir ( <i>flow chart</i> ) .....	82
3.3 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir .....	84

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Penilaian Kondisi Jalan dan Kondisi Drainase .....	85
4.1.1 Penilaian Riding Quality.....	88
4.1.2 Penilaian Kerusakan Jalan .....	89
4.1.3 Penilaian Kerusakan Drainase .....	93
4.2 <i>Strip Map</i> Kerusakan Jalan.....	101
4.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata .....	103
4.4 Data Laju Pertumbuhan Tahunan .....	105
4.5 LHR pada Tahun Buka Jalan .....	107
4.6 Umur Rencana.....	108
4.7 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....	108
4.8 Faktor Ekvivalen Beban ( <i>Vehicle Damage Factor</i> ) ....	112

4.9 Karakteristik Lalu Lintas .....	115
4.9.1 Karakteristik Lalu Lintas Umur Rencana ....	116
4.10 Nilai CBR (Rencana) .....	117
4.11 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	117
4.12 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku.....	118
4.13 Perhitungan RAB .....	122
4.14 Pemilihan Jenis Perkerasan .....	131

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	133
5.2 Saran .....	135

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Studi.....	6
Gambar 1.2 Kerusakan Perkerasan yang berupa lubang.....	7
Gambar 1.3 Kerusakan perkerasan yang berupa terkelupasnya lapisan aspal.....	8
Gambar 1.4 Jenis Kendaraan yang melintas .....	8
Gambar 1.5 Kondisi saluran samping (drainase) .....	9
Gambar 2.1 Kerusakan Jalan Pothles .....	16
Gambar 2.2 Kerusakan Jalan Alligator Cracking .....	17
Gambar 2.3 Kerusakan Jalan Ravelling.....	17
Gambar 2.4 Kerusakan Jalan Amblas.....	18
Gambar 2.5 Kerusakan Jalan Keriting.....	19
Gambar 2.6 Kerusakan Jalan Longitudinal Crack .....	19
Gambar 2.7 Kerusakan Jalan Rutting .....	20
Gambar 2.8 Kerusakan Jalan Flushing .....	21
Gambar 2.9 Kerusakan Jalan Edge Cracking .....	21
Gambar 3.1 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku.....	43
Gambar 3.2 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku.....	44
Gambar 3.3 Struktur Perkerasan Beton Semen.....	63
Gambar 3.4 Tipikal Sambungan Memanjang .....	65
Gambar 3.5 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang .....	66
Gambar 3.6 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	67
Gambar 3.7 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	68
Gambar 3.8 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang tidak Direncanakan untuk Pengecoran per Lajur .....	68
Gambar 3.9 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan .....	69
Gambar 3.10 Sambungan Isolasi dengan Ryuji.....	69
Gambar 3.11 Sambungan Isolasi dengan Penebalan Tepi .....	70
Gambar 3.12 Sambungan Isolasi Tanpa Ryuji .....	70
Gambar 3.13 Tipikal Drainase Jalan .....	74
Gambar 3.14 <i>Flow Chart</i> .....	83

Gambar 4.1 Pembagian Panjang Segmen per 100 meter untuk lebar jalan 7 meter .....	87
Gambar 4.2 Strip Map Kerusakan Jalan .....	102
Gambar 4.3 Pergerakan Lalu Lintas .....	105
Gambar 4.4 Distribusi Beban .....	112
Gambar 4.5 Konfigurasi Sumbu .....	112
Gambar 4.6 Distribusi Beban Konfigurasi Sumbu .....	113
Gambar 4.7 Konfigurasi Sumbu .....	114
Gambar 4.8 Tebal Perkerasan Lentur .....	118
Gambar 4.9 Detail Tebal Perkerasan Lentur.....	118
Gambar 4.10 Tebal Perkerasan Kaku .....	121
Gambar 4.11 Detail Tebal Perkerasan Kaku.....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Riding Quality</i> .....	23
Tabel 2.2 Nilai Kerusakan pada Sistem Drainase .....	24
Tabel 2.3 Penilaian Kondisi Jalan .....	25
Tabel 2.4 Penilaian Kondisi Drainase .....	26
Tabel 2.5 Indeks Kemahalan Konstruksi 2019 .....	27
Tabel 3.1 Inventory Data From Metode Indasurya Dan Dirgolakono 1990 .....	35
Tabel 3.2 Jenis Kerusakan dan Faktor Pengali .....	37
Tabel 3.3 Golongan dan Jenis Kendaraan .....	38
Tabel 3.4 Variasi Beban As Kendaraan untuk Uji Lendutan Perkerasan Jalan .....	40
Tabel 3.5 Konfigurasi Beban Sumbu .....	41
Tabel 3.6 VDF Setiap Jenis Kendaraan .....	42
Tabel 3.7 Umur Rencana Perkerasan Jala Baru (UR) .....	45
Tabel 3.8 Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) .....	47
Tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas ( $FC_{LJ}$ ) .....	47
Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisah Arah Lalu Lintas ( $FC_{PA}$ ) .....	47
Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Berbahu ( $FC_{HS}$ ) .....	48
Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian kapasitas Terkait Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ ) .....	48
Tabel 3.13 Tabel Keterangan Nilai SMP .....	49
Tabel 3.14 Faktor Distribusi Lajur (DL) .....	50
Tabel 3.15 Indikasi Perkiraan Nilai CBR .....	51
Tabel 3.16 Desain Fondasi Jalan Minimum .....	52
Tabel 3.17 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum Dengan CTB .....	55
Tabel 3.18 Bagan Desain Perkerasan Lentur-Aspal Dengan Lapis Pondasi Berbutir .....	56

Tabel 3.19 Penyesuaian Tebal Lapis Fondasi Agregat A untuk Tanah dasar $CBR \geq 7\%$ .....	57
Tabel 3.20 Kelompok Sumbu dan VDF Setiap Jenis Kendaraan .....	58
Tabel 3.21 Perkerasan kaku untuk Jalan dengan Beban Lalu Lintas Berat .....	59
Tabel 3.22 Bagan Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan Dengan Beban Lalu Lintas Rendah .....	60
Tabel 3.23 Diameter Ruji .....	67
Tabel 3.24 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas muka air tanah Dan muka air banjir .....	72
Tabel 3.25 Koefisien Drainase ‘m’ untuk Tebal Lapis Berbutir .....	72
Tabel 3.26 Tipe Penampang Saluran Samping Jalan .....	75
Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK .....	76
Tabel 3.28 Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Jalan Berpenutup Aspal / Beton Semen .....	82
Tabel 3.29 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir .....	84
Tabel 4.1 Formulir Penilaian Kerusakan Jalan Segmen 36.....	86
Tabel 4.2 Luas Kerusakan Jalan pada Segmen 36 .....	90
Tabel 4.3 Presentase Kerusakan Jalan Segmen 36.....	91
Tabel 4.4 Nilai Kerusakan di Segmen 36 .....	93
Tabel 4.5 Formulir Kondisi Drainase pada Segmen 36 .....	94
Tabel 4.6 Formulir Drainase Tingkat Kerusakan Luas Genangan Air di Permukaan Jalan .....	95
Tabel 4.7 Formulir Drainase Tingkat Kerusakan Saluran Tepi Dan Frekuensi Banjir Beserta Nilai Kerusakan .....	95
Tabel 4.8 Nilai Kerusakan Kondisi Drainase Tingkat Kerusakan Lamanya Terjadi Banjir.....	96
Tabel 4.9 Hasil Survey Kondisi Drainase Pada Segmen 36.....	96
Tabel 4.10 Hasil Analisa Nilai Riding Quality, Kerusakan jalan dan Kerusakan Drainase .....	97

Tabel 4.11	LHR pada Tahun Survey (Tahun 2018) dari arah Selatan ke Utara (menuju Kabupaten Bojonegoro).....	104
Tabel 4.12	LHR pada Tahun Survey (Tahun 2018) dari arah Utara ke Selatan (menuju Kabupaten Nganjuk).....	104
Tabel 4.13	Laju Pertumbuhan Tahunan Jumlah Penduduk Kabupaten Nganjuk .....	106
Tabel 4.14	Laju Pertumbuhan Tahunan PDRB Kabupaten Nganjuk .....	106
Tabel 4.15	Laju Pertumbuhan Tahunan PDRB Per Kapita Kabupaten Nganjuk .....	107
Tabel 4.16	LHR pada Tahun Buka Jalan (Tahun 2020) .....	108
Tabel 4.17	Prediksi Jumlah Kendaraan pada Tahun 2060 Dari arah Utara ke Selatan.....	110
Tabel 4.18	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas akibat Laju Pertumbuhan Tahunan (R) .....	111
Tabel 4.19	<i>Vehicle Damage Factor</i> (VDF) .....	115
Tabel 4.20	Hasil Perhitungan CESAL 2040 (VDF Persamaan) .....	116
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan CESAL 2040 (VDF MDJP) .....	116
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan JKSN .....	119
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan RAB Perkerasan Lentur .....	125
Tabel 4.24	Hasil Perhitungan RAB Perkerasan Kaku .....	126

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka menunjang pembangunan nasional, keberadaan jalan memiliki peran sangat penting, karena jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang dapat menunjang semua sektor, antara lain: pertumbuhan ekonomi, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata, dan pertahanan keamanan serta sektor - sektor lainnya. Oleh karena itu, jalan harus dalam kondisi yang baik dan memadai sehingga dapat memberikan pelayanan maksimal kepada masyarakat yaitu aman, nyaman, lancar, dan selamat.

Jalan Nganjuk - Bojonegoro merupakan salah satu jalan penghubung antara Kabupaten Nganjuk dan Kabupaten Bojonegoro yang terletak di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Berdasarkan administrasi pemerintahan dan beban muatan, jalan tersebut dikategorikan sebagai Jalan Provinsi. Menurut Peraturan Pemerintah UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 19 ayat 2B, jalan tersebut termasuk kelas II, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat sebesar 8 ton.

Kerusakan perkerasan pada jalan Nganjuk - Bojonegoro terjadi cukup parah, tepatnya sepanjang 1,2 kilometer dari panjang total kurang lebih 6,2 kilometer. Kerusakan tersebut berupa lubang, gelombang, lapisan aspal yang terkelupas dan terjadi lendutan besar saat ada kendaraan berat bermuatan melintas pada jalan tersebut. Kondisi ini sangat mengganggu pengguna jalan terutama pada saat musim hujan, karena pada permukaan jalan banyak genangan yang cukup dalam dapat membahayakan kendaraan pribadi dan sepeda motor sering terguling. Menurut informasi dari penduduk sekitar, kerusakan ini terjadi pada saat awal pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan tol segmen Ngawi - Kertosono dan



jalan rel ganda (*double track*). Sedangkan kendaraan - kendaraan yang bermuatan material urugan dalam pembangunan tersebut dipastikan bahwa kendaraan membawa beban berlebih (*overload*) (Prastyanto & Mochtar 2016).

Dari pengamatan di lapangan, lokasi yang mengalami kerusakan berat terletak pada Km B.Goro 59 + 100 s/d Km B.Goro 60 + 300. Pada titik tersebut tidak ada saluran khusus untuk drainase jalan. Saluran yang ada saat ini berupa galian tanah yang dimanfaatkan oleh para petani untuk mengaliri sawah di sekitar jalan tersebut. Bahkan yang lebih ekstrim pada ruas jalan tersebut elevasi permukaan perkerasannya hanya sedikit lebih tinggi daripada elevasi permukaan sawah, sehingga ketika musim hujan selalu ada air pada lubang di permukaan perkerasan jalan tersebut. Hal tersebut disebabkan karena permukaan air pada saluran tanah selalu tinggi dan sejajar dengan permukaan air sawah.

Pada ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro tampak dilalui berbagai jenis kendaraan mulai dari kendaraan ringan seperti sepeda dan sepeda motor hingga kendaraan berat seperti truk tronton. Namun, yang terlihat pada ruas jalan tersebut lebih dominan kendaraan berat pengangkut material untuk pembangunan jalan tol segmen Ngawi - Kertosono dan pembangunan jalan rel ganda (*double track*). Beberapa diantaranya, dump truck dengan konfigurasi sumbu 1.22 dan 1.2 yang bermuatan material urugan, truk gandeng dengan konfigurasi sumbu 1.2.2 - 2.2, truk sedang 2 sumbu dengan konfigurasi sumbu 1.2, dan truk 3 sumbu dengan konfigurasi sumbu 1.2.2, bus kecil dan besar dengan konfigurasi sumbu masing - masing 1.1 dan 1.2 (Pd T-19 Survei Pencacahan Lalu Lintas, 2004-B).

Berdasarkan hal tersebut, kerusakan perkerasan jalan yang terjadi di ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro, Kabupaten Nganjuk ini perlu diperbaiki. Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini dilakukan identifikasi tingkat nilai kerusakan jalan yang terjadi di ruas jalan tersebut. Setelah itu melakukan survei lalu lintas untuk mengetahui karakteristik lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Jika karakteristik lalu lintas sudah diketahui, dilanjutkan dengan

merencanakan konstruksi (tebal struktur masing - masing jenis perkerasan) serta saluran drainase dan perhitungan total biaya selama masa pelayanan dihitung biaya keseluruhan (awal konstruksi dan pemeliharaan). Sehingga dapat diketahui jenis perkerasan apa yang paling sesuai untuk perbaikan kerusakan perkerasan jalan dan tebal struktur perkerasan di ruas jalan Nganjuk - Bojonegoro.

Setelah dilakukan perbaikan kerusakan perkerasan jalan diharapkan dapat menyediakan permukaan yang tetap rata sesuai dengan umur rencana, agar kendaraan dapat berjalan dan memperoleh kenyamanan yang cukup. Oleh karena itu, diajukan Tugas Akhir dengan judul “**Perencanaan Tebal Perkerasan Untuk Perbaikan Kerusakan Jalan Akibat Beban Berlebih Pada Ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro, Kabupaten Nganjuk**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah - masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Seberapa besar tingkat kerusakan permukaan jalan yang berupa lubang, gelombang, penurunan, lendutan dan terkelupasnya lapisan aspal pada ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro akibat adanya muatan berlebih dalam pelaksanaan pembangunan jalan tol dan pembangunan jalan kereta ganda (*double track*)?
2. Bagaimana karakteristik jenis kendaraan yang melewati ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro pada umumnya?
3. Bagaimana tebal konstruksi perkerasan jalan dengan menggunakan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan umur rencana 20 tahun dan menggunakan perkerasan kaku (*rigid pavement*) dengan umur rencana 40 tahun untuk perbaikan perkerasan di Jalan Nganjuk - Bojonegoro?
4. Berapa total biaya awal konstruksi dan pemeliharaan yang diperlukan untuk masing - masing struktur?

5. Jenis perkerasan apakah yang sesuai untuk perbaikan kerusakan pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro dari sisi biaya konstruksi dan pemeliharaan?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dibahas dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Mengetahui besar nilai peningkatan kerusakan permukaan jalan yang berupa lubang, gelombang, penurunan dan lendutan pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro akibat adanya muatan berlebih dalam pelaksanaan pembangunan jalan tol dan pembangunan jalan kereta ganda (*double track*).
2. Mengetahui karakteristik jenis kendaraan yang melewati ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro pada umumnya.
3. Merencanakan tebal struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*) yang dibutuhkan untuk perbaikan kerusakan pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro sesuai dengan umur rencana.
4. Mengetahui biaya awal konstruksi dan pemeliharaan yang diperlukan untuk masing - masing struktur perkerasan pada masa pelayanan sesuai dengan umur rencana.
5. Menentukan jenis perkerasan yang sesuai untuk perbaikan kerusakan pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro.

### 1.4 Batasan Masalah

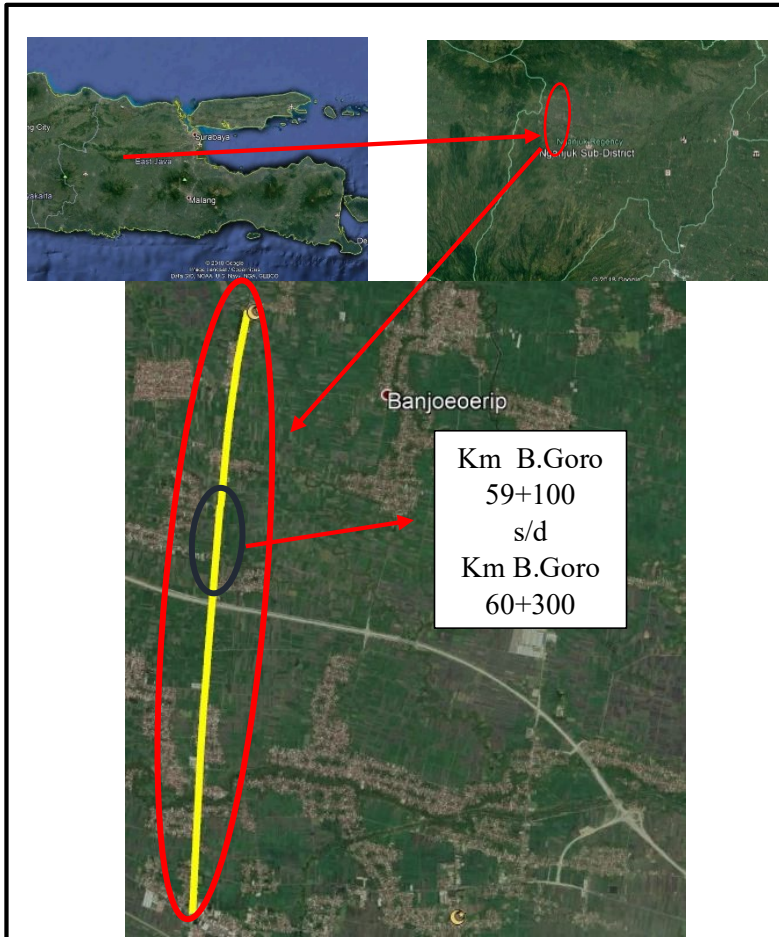
Batasan Masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Menganalisis sebab terjadinya kerusakan permukaan Jalan Nganjuk - Bojonegoro yang berupa lubang, gelombang, penurunan, lendutan dan terkelupasnya lapisan aspal akibat adanya muatan berlebih dalam pelaksanaan pembangunan jalan tol dan pembangunan jalan kereta ganda (*double track*).
2. Mengetahui karakteristik jenis kendaraan yang melewati ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro pada umumnya.

3. Menghitung tebal struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*) menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.
4. Menghitung biaya awal konstruksi dan pemeliharaan masing - masing jenis perkerasan.
5. Memilih jenis perkerasan yang sesuai untuk perbaikan kerusakan pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro ditinjau dari sisi biaya awal konstruksi dan pemeliharaan.
6. Merencanakan tipikal drainase untuk Jalan Nganjuk - Bojonegoro, tidak menghitung dimensi yang dibutuhkan hanya menggunakan dimensi yang umum digunakan.
7. Mengingat data tanah *california bearing ratio* (CBR) tidak ada, maka diasumsikan menggunakan nilai CBR 6%.
8. Menggambar potongan melintang secara tipikal.

## 1.5 Lokasi Studi

Lokasi studi yang dipilih adalah Jalan Nganjuk - Bojonegoro yang memiliki panjang total kurang lebih 6,2 kilometer. Pada Km B.Goro 59+100 s/d Km B.Goro 60+300 mengalami kerusakan yang sangat berat dan di titik tersebut tidak ada saluran drainase yang memadai, bahkan hampir tidak ada saluran sampingnya. Lokasi yang akan dijadikan studi berada di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Terlihat seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi Studi  
Sumber: Google Earth Pro 2018

Jalan Provinsi sepanjang kurang lebih 6,2 kilometer ini mengalami kerusakan perkerasan, lebih tepatnya pada Km B.Goro 59+100 s/d Km B.Goro 60+300 yang ditunjukkan pada Gambar 1.2 dan Gambar 1.3. Untuk Gambar 1.2 menunjukkan permukaan jalan yang mengalami kerusakan yang cukup parah sehingga

membutuhkan overlay ulang untuk jalan tersebut. Pada Gambar 1.3 terlihat bahwa di jalan Nganjuk - Bojonegoro memiliki banyak lubang yang sangat membahayakan kendaraan kecil seperti sepeda dan sepeda motor. Untuk Gambar 1.4 menunjukkan bahwa jenis kendaraan yang melintas pada ruas jalan tersebut salah satunya adalah truk 3 sumbu. Sedangkan pada Gambar 1.5 terlihat bahwa pada jalan Nganjuk - Bojonegoro tidak memiliki saluran samping (drainase) yang baik, karena elevasi saluran samping (drainase) sejajar dengan elevasi permukaan perkerasan jalan.



Gambar 1.2 Kerusakan Perkerasan yang cukup parah



Gambar 1.3 Kerusakan perkerasan yang berupa terkelupasnya lapisan aspal



Gambar 1.4 Jenis kendaraan yang melintas



Gambar 1.5 Kondisi saluran samping (drainase)



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Jalan**

Menurut UU No. 13 tahun 1980 tentang jalan, jalan merupakan suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Bangunan pelengkap jalan adalah bangunan yang tidak dapat dipisahkan dari jalan seperti jembatan, lintas atas (*fly over*), lintas bawah (*underpass*) dan lain-lain.

Sedangkan berdasarkan UU No. 38 Tahun 2004 Pasal 1 Ayat 4 yang berbunyi “Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel”.

#### **2.2 Klasifikasi Jalan**

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 Pasal 8 & 9 klasifikasi jalan dibedakan menjadi 2, yaitu: Klasifikasi jalan berdasarkan fungsi dan klasifikasi jalan berdasarkan administrasi pemerintahan serta beban muatan.

##### **2.2.1 Berdasarkan Fungsi**

Berdasarkan fungsinya jalan dikelompokkan menjadi 4, yaitu:

1. Jalan Arteri

Jalan Arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata - rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

2. **Jalan Kolektor**  
Jalan Kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata - rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. **Jalan Lokal**  
Jalan Lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata - rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. **Jalan Lingkungan**  
Jalan Lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata - rata rendah.

### **2.2.2 Berdasarkan Status Jalan**

Berdasarkan status jalan dikelompokkan menjadi 5, yaitu:

1. **Jalan Nasional**  
Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. **Jalan Provinsi**  
Jalan Provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten / kota, atau antar ibukota kabupaten / kota, dan jalan strategis provinsi.
3. **Jalan Kabupaten**  
Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam

sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan Kota

Jalan Kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

5. Jalan Desa

Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

## 2.3 Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi perkerasan jalan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan sistem perkerasan, hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk mengetahui perkerasan jalan tersebut masih dalam kondisi layak atau tidak layak. Ada beberapa metode penilaian kondisi perkerasan jalan yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Metode Bina Marga
2. Metode PCI
3. Metode RCI
4. Metode AASTHO
5. Metode Miami
6. Metode Indrasurya & Dirgolaksono

### 2.3.1 Metode Penilaian Menurut Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan metode yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas, pada metode ini menggabungkan nilai yang didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (Lalu lintas harian rata-rata)

yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR. Urutan prioritas didapatkan dengan pada persamaan 2.1.

### **2.3.2 Metode Penilaian Metode PCI**

Metode Pavement Condition Index (PCI) Indeks Kondisi Perkerasan atau Pavement Condition Index (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI ini merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar di antara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. Dalam Metode PCI, tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari 3 faktor utama yaitu:

- a) Tipe kerusakan,
- b) Tingkat keparahan kerusakan, dan,
- c) Jumlah atau kerapatan kerusakan.

Penilaian kondisi kerusakan perkerasan dengan metode PCI ini dikembangkan oleh U.S Army Corp of Engineer, dan penggunaan PCI telah dipakai secara luas di Amerika untuk perkerasan bandara, jalan, dan tempat parkir.

### **2.3.3 Metode Penilaian Metode RCI**

Road Condition Index (Indeks Kondisi Jalan) adalah skala dari tingkat kenyamanan atau kinerja dari jalan, dapat diperoleh sebagai hasil dari pengukuran dengan alat Roughometer atau secara visual.

### **2.3.4 Metode Penilaian AASHTO**

Metode penilaian AASHTO menggunakan indeks permukaan (Serviceability Index). Indeks permukaan diperoleh dari pengamatan kondisi jalan, meliputi kerusakan-kerusakan seperti retak, alur, lubang, lendutan pada lajur roda dan lain sebagainya yang terjadi selama umur jalan tersebut.

### **2.3.5 Metode Penilaian Miami**

Metode penilaian Miami ini pertama kali dikembangkan dikota Miami, USA dengan meninjau kerusakan meliputi: tranverse crack, longitudinal crack, alligator crack, raveling, patching dan rutting.

### **2.3.6 Metode Penilaian Indrasurya dan Dirgolaksono**

Metode penilaian Indrasurya dan Dirgolaksono menggunakan survei kerusakan secara visual dilakukan untuk mengetahui kerusakan perkerasan jalan secara visual untuk menentukan Nilai Kerusakan Visual (KV). Selain itu dilakukan riding quality untuk mengetahui tingkat kenyamanan permukaan jalan oleh pengguna kendaraan. Serta, survei kondisi drainase yang dilakukan untuk mengetahui kinerja drainase yang sangat berpengaruh terhadap perkerasan jalan.

Dalam Tugas Akhir ini untuk menghitung nilai kondisi jalan menggunakan Metode Indrasurya dan Dirgolaksono (1990). Penggunaan metode tersebut yaitu survei kondisi jalan yang dilakukan menyeluruh pada ruas jalan.

Berikut merupakan hal - hal yang meliputi metode penilaian Indrasurya dan Dirgolaksono (1990):

1. Survei Kerusakan Visual
2. Riding Quality
3. Kondisi Drainase
4. Penanganan Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase

#### **2.3.6.1 Survei Kerusakan Visual (KV)**

Survei kerusakan visual merupakan survei yang dilakukan untuk mengetahui jenis kerusakan perkerasan jalan secara visual untuk menentukan Nilai Kerusakan Visual (KV). Jenis - jenis kerusakan jalan yang akan ditinjau dimasukkan ke dalam empat kategori, berikut adalah jenis - jenis kerusakan jalan yang akan di survei dan penentuan cara observasi tingkat keparahan ruas jalan masing - masing tipe kerusakan:

➤ Kategori I (Faktor Pengali 6)

- Potholes

Merupakan kerusakan yang membentuk lubang berbagai ukuran. *Potholes* umumnya disebabkan kelemahan perkerasan akibat terlalu sedikitnya aspal dan drainase yang buruk.



Gambar 2.1 Kerusakan Jalan Potholes

Sumber: <https://phys.org/news/2018-09-potholes-gaps.html>

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase luas area yang mengalami kerusakan terhadap luas seluruh seksi jalan yang ditinjau.

➤ Kategori II (Faktor Pengali 2)

- Alligator Cracking

Tampak retak dengan arah tidak beraturan dan saling berpotongan membentuk kotak-kotak kecil yang mirip dengan kulit buaya.



Gambar 2.2 Kerusakan Jalan Alligator Cracking

Sumber:

<https://www.atlantapavingsolutions.com/blog/types-of-cracks-in-pavement>

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran luas area yang mengalami kerusakan terhadap luas seluruh seksi jalan yang ditinjau.

- *Ravelling*  
*Ravelling* ditandai dari pelepasan butiran halus hingga butiran kasar yang pada akhirnya akan mengakibatkan perkerasan menjadi sangat kasar. Penyebabnya adalah kurangnya pemadatan, agregat yang digunakan kurang bersih, dan terlalu sedikitnya aspal campuran.



Gambar 2.3 Kerusakan Jalan Ravelling

Sumber: <https://www.slideshare.net/sendytha/02-aguskerusakan-pada-perkerasan-aspal>



Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase luas area yang mengalami *raveling* terhadap luas seluruh seksi yang ditinjau.

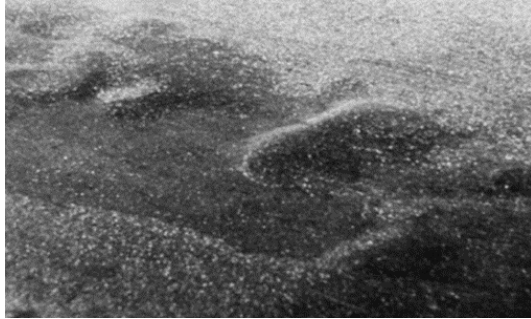
- Amblas (*grade depression*)  
Amblas terjadi setempat, dengan atau tanpa retak. Amblas dapat terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Air tergenang ini dapat meresap ke dalam lapisan perkerasan yang akhirnya menimbulkan lubang.



Gambar 2.4 Kerusakan Jalan Amblas  
Sumber: (Ziantono, 2016)

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase luas area yang mengalami *raveling* terhadap luas seluruh seksi yang ditinjau.

- Keriting (*corrugation*)  
Keriting yaitu alur yang terjadi melintang jalan. Dengan timbulnya lapisan permukaan yang keriting ini pengemudi akan merasakan ketidaknyamanan mengemudi.



Gambar 2.5 Kerusakan Jalan Keriting

Sumber: (Ziantono, 2016)

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase luas area yang mengalami *ravelling* terhadap luas seluruh seksi yang ditinjau.

➤ Kategori III (Faktor Pengali 1)

- *Longitudinal Crack*

Ditandai dengan retak terjadi pada alur roda maupun di luar alur roda. Retak ditandai dengan garis yang berorientasi arah memanjang.



Gambar 2.6 Kerusakan Jalan Longitudinal Crack

Sumber: <https://jualbatusplit.wordpress.com/tag/retak-jalan/>

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase panjang jalan yang mengalami kerusakan terhadap panjang seluruh seksi jalan yang ditinjau.

- Rutting (Alur)  
Permukaan jalan tampak bergelombang atau keriting dengan arah tegak lurus sumbu jalan. Hal ini disebabkan karena kadar air berlebih di lapis tanah dasar dan pengaruh roda kendaraan.



Gambar 2.7 Kerusakan Jalan Rutting

Sumber:

<https://keselamatanjalan.wordpress.com/2017/12/26/jenis-kerusakan-jalan-lentur/>

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase panjang *rutting* terhadap panjang seluruh seksi jalan yang ditinjau.

- Kategori IV (Faktor Pengali 0,25)
  - Flushing  
Kerusakan ini ditandai dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas batik bunga ban kendaraan yang melewatinya.



Gambar 2.8 Kerusakan Jalan Flushing

Sumber: <https://docplayer.info/51035628-Bab-iii-landasan-teori.html>

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran persentase luas area yang mengalami *flushing* terhadap seluruh luas seksi jalan yang ditinjau.

- *Edge Detioration*

Retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 – 0,6 m) dari pinggir perkerasan. Ini biasa disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir.



Gambar 2.9 Kerusakan Jalan Edge Cracking

Sumber:

[https://www.clrp.cornell.edu/nuggets\\_and\\_nibbles/articles/2008/cracks.html](https://www.clrp.cornell.edu/nuggets_and_nibbles/articles/2008/cracks.html)

Cara Observasi: Dilakukan pengukuran panjang tepi yang mengalami kerusakan terhadap panjang seluruh seksi jalan yang ditinjau.

### 2.3.6.2 Riding Quality

Riding quality dilakukan menggunakan kendaraan roda 4 yang cukup layak untuk berkendara. Riding quality dilakukan sepanjang jalur tetapi pencatatannya pada setiap segmen jalan. Penilaian Riding quality dikelompokkan menjadi 5 kategori, dengan batasan penilaian sebagai berikut:

- a) RQ 1 (*Excellent*) : Dapat berkendara sepanjang jalan yang ditinjau dengan kecepatan batas dengan nyaman tanpa mengalami guncangan.  
- Nilai : 1
- b) RQ 2 (*Good*) : Pada satu atau dua tempat terasa kasar dan ada guncangan pada saat berkendara dengan kecepatan batas.  
- Nilai : 2
- c) RQ 3 (*Fair*) : Lebih banyak tempat (lebih dari dua) pada seksi jalan yang ditinjau terasa kasar dan ada guncangan pada saat berkendara dengan kecepatan batas.  
- Nilai : 3
- d) RQ 4 (*Poor*) : Kekasaran dan guncangan terasa sepanjang ruas yang ditinjau, pada beberapa situasi pengemudi terpaksa menjalankan kendaraannya dibawah kecepatan batas, atau pengemudi terpaksa menghindari jalurnya, karena jalur jalannya tidak mungkin dilalui atau membahayakan.  
- Nilai : 4

- e) RQ 5 (*Very Poor*) : Sulit atau tidak mungkin berkendara dengan kecepatan batas di sepanjang ruas jalan yang ditinjau.
- Nilai : 5

Tabel 2.1 *Riding quality*

<i>Riding Quality</i>	Keterangan	Nilai
RQ <sub>1</sub> : <i>Excellent</i>	Kecepatan batas nyaman Tanpa mengalami guncangan	1
RQ <sub>2</sub> : <i>Good</i>	Kecepatan batas ada guncangan Satu atau dua tempat terasa kasar	2
RQ <sub>3</sub> : <i>Fair</i>	Kecepatan batas ada guncangan Lebih dari dua tempat terasa kasar	3
RQ <sub>4</sub> : <i>Poor</i>	Kecepatan di bawah batas pada situasi tertentu Jika terpaksa pengemudi menghindar dari jalur karena bahaya kekasaran dan guncangan terasa sepanjang jalan	4
RQ <sub>5</sub> : <i>Very Poor</i>	Kecepatan batas sulit, tidak mungkin dicapai sepanjang ruas jalan yang ditinjau	5

Sumber: Mochtar, I.B dan Dirgolaksono, 1990

### 2.3.6.3 Kondisi Drainase

Survey dilakukan untuk mengetahui kinerja drainase yang sangat berpengaruh terhadap perkerasan jalan. Tabel 2.2 menunjukkan nilai kerusakan pada sistem drainase yang dibagi berdasarkan tingkat kerusakan komponen drainase. Dimana nilai

kerusakan drainase tersebut nantinya sebagai bahan pertimbangan perbaikan sistem drainase.

Tabel 2.2 Nilai Kerusakan pada Sistem Drainase

<b>Komponen Drainase</b>	<b>Tingkat Keparahan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Nilai Kerusakan</b>
Kondisi Saluran Tepi	<i>Good</i>	Konstruksi baik, berfungsi sempurna	0
	<i>Fair</i>	Kerusakan < 30 %, masih berfungsi baik	3
	<i>Poor</i>	Kerusakan < 30 %, aliran tidak lancar	6
	<i>Very Poor</i>	Tidak ada saluran tepi/rusak berat, tak berfungsi	9
Genangan Pada Permukaan Jalan	> 60 %	Sering terjadi banjir	12
	30 – 60 %	Kadang-kadang terjadi banjir	6
	10 – 30 %	Jarang terjadi banjir	3
	< 10 %	Tidak pernah banjir	1
Frekuensi Banjir	<i>Never</i>	Tidak pernah banjir	0
	<i>Rarely</i>	Jarang terjadi banjir	8
	<i>Occasionally</i>	Sering banjir	12
	<i>Always</i>	Selalu banjir	24
Lamanya Terjadi Genangan		< 3 jam	1
		3 – 6 jam	3
		6 – 24 jam	6
		> 24 jam	12

Sumber: Mochtar, I.B dan Dirgolaksono, 1990

#### 2.3.6.4 Penanganan Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase

Cara penanganan kerusakan jalan melalui Penilaian Kondisi Jalan berdasarkan pada penjumlahan dari masing - masing kerusakan jalan setelah dikalikan dengan faktor pengalinya berdasarkan masing-masing kategori kerusakan.

Dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 yang menjelaskan tentang nilai kerusakan jalan beserta drainase dan bagaimana cara menangani kerusakan tersebut. Nilai tersebut didapatkan setelah melakukan survey kerusakan jalan dan drainase.

Tabel 2.3 Penilaian Kondisi Jalan

No	Nilai Kerusakan	Diskripsi Penanganan
1	0 – 20	Secara umum ruas jalan masih dalam kondisi baik. Kerusakan yang terjadi < 10% dan masih dalam tingkat keparahan kerusakan yang rendah, sehingga tidak memerlukan pemeliharaan.
2	20 – 40	Ruas jalan sudah mulai mengalami kerusakan ringan, kerusakan yang terjadi < 30% dan jalan tersebut memerlukan pemeliharaan ringan seperti : penambalan lubang, crack sealing dan levelling.
3	40 – 90	Ruas jalan sudah mengalami kerusakan yang cukup kritis, kerusakan yang terjadi sampai dengan 60% dan beberapa kerusakan telah mencapai pada tingkat keparahan tinggi, dan diikuti kerusakan kategori 1 dengan tingkat keparahan rendah ruas jalan pemeliharaan tingkat sedang seperti: manual patching, sealing dan skin patching. Apabila nilai drainase > 25, maka prioritas pada fasilitas drainase.
4	> 90	Ruas jalan dalam kondisi rusak, kerusakan yang terjadi > 60%, kerusakan profile distortion > 60% dan tingkat keparahan tinggi. Ruas jalan memerlukan perbaikan berat seperti: perbaikan struktur lapisan perkerasan dan overlay. Apabila nilai drainase > 25, maka prioritas penanganan fasilitas drainase dulu.

Penanganan kerusakan drainase jalan melalui penilaian kondisi drainase berdasarkan penjumlahan dari masing - masing kerusakan berdasarkan masing - masing kategori kerusakan.



Tabel 2.4 Penilaian Kondisi Drainase

No	Nilai Kerusakan	Diskripsi Penanganan
1	0 – 5	Fasilitas drainase masih dalam kondisi baik, kerusakan yang terjadi < 10% dan kondisi side darin masih cukup bagus. Fasilitas drainase tidak memerlukan pemeliharaan.
2	5 – 15	Fasilitas drainase masih dalam kondisi sedang, kerusakan yang terjadi mencapai 30%, daerah sekitar perkerasan jalan kadang-kadang tergenang air dan genangan yang terjadi pada permukaan jalan < 30%. Fasilitas drainase memerlukan pemeliharaan ringan seperti pengerukan dan pembersian saluran tepi dan perbaikan tepi saluran.
3	15 – 25	Fasilitas drainase masih dalam kondisi buruk, kerusakan yang terjadi mencapai 60% daerah sekitar perkerasan jalan sering tergenang air. Fasilitas drainase memerlukan pemeliharaan sedang seperti perbaikan tepi saluran, perbaikan gorong - gorong, perbaikan kemiringan memanjang saluran dan pelebaran saluran.
4	> 25	Fasilitas drainase dalam kondisi sangat buruk, kerusakan terjadi > 60% dimana saluran tepi mengalami kerusakan, Fasilitas drainase memerlukan pemeliharaan berat atau pembangunan ulang pada seluruh sistem drainase jalan.

## 2.4 Analisa Biaya

Perkiraan biaya yang akan dikeluarkan diperoleh dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan pokok kegiatan (HSPK). Perhitungan volume pekerjaan berdasarkan data perencanaan tebal struktur yang telah direncanakan dan data teknis. Sedangkan untuk HSPK menggunakan data dari kota setempat. Namun, apabila tidak didapatkan HSPK pada kota yang ditinjau, maka dapat menggunakan HSPK kota lain dengan dilakukan beberapa penyesuaian terhadap harga satuan kota yang ditinjau.

Dalam Tugas Akhir ini digunakan HSPK Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga UPT Kediri karena Kabupaten / Kota Kediri satu kelompok wilayah dengan Kabupaten Nganjuk, setelah itu akan dilakukan penyesuaian peningkatan nilai uang ketahun pembangunan jalan. Jika ada volume pekerjaan yang tidak ditemukan pada HSPK Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga UPT Kediri, maka akan menggunakan Indeks penyesuaian HSPK dengan Kota lain yang ditunjukkan pada Tabel 2.5. Untuk penyesuaian HSPK menggunakan HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 yang akan dilakukan penyesuaian dengan Kabupaten Nganjuk caranya mengalikan Nilai HSPK Kota Surabaya dengan Indeks Kemahalan Konstruksi Kabupaten Nganjuk dibagi dengan Indeks Kemahalan Konstruksi Kota Surabaya. Setelah itu dihitung besar rencana anggaran biaya (RAB) untuk masing - masing jenis perkerasan.

Penyesuaian mata uang dilakukan hingga umur rencana. Hal ini dikarenakan umur rencana untuk perkerasan lentur 20 tahun sedangkan perkerasan kaku adalah 40 tahun. Diasumsikan bahwa pada tahun ke-21 akan dibangun jalan baru serupa untuk perkerasan lentur. Selanjutnya, dipilih jenis perkerasan dengan *initial cost* termurah. Berikut merupakan Tabel 2.5 Indeks Kemahalan Konstruksi tahun 2019 yang di dapat dari website Badan Pusat Statistik.

Tabel 2.5 Indeks Kemahalan Konstruksi 2019

No	Kabupaten/Kota	IKK	No	Kabupaten/Kota	IKK
1	Kab Pacita	99,33	20	Kab Magetan	106,42
2	Kab Ponorogo	105,87	21	Kab Ngawi	104,28
3	Kab Trenggalek	101,65	22	Kab Bojonegoro	98,62
4	Kab Tulungagung	100,54	23	Kab Tuban	102,79
5	Kab Blitar	100,06	24	Kab Lamongan	110,3
6	Kab Kediri	100,34	25	Kab Gresik	110,39
7	Kab Malang	105,8	26	Kab Bangkalan	108,05
8	Kab Lumajang	107,25	27	Kab Sampang	104,72
9	Kab Jember	106,93	28	Kab Pamekasan	105,44
10	Kab Banyuwangi	107,26	29	Kab Sumenep	107,3

Tabel 2.5 Indeks Kemahalan Konstruksi 2019 (Lanjutan)

No	Kabupaten/Kota	IKK	No	Kabupaten/Kota	IKK
11	Kab Bondowoso	97,58	30	Kota Kediri	97,85
12	Kab Situbondo	98,06	31	Kota Blitar	99,91
13	Kab Probolinggo	97,47	32	Kota Malang	99,87
14	Kab Pasuruan	102,68	33	Kota Probolinggo	94,92
15	Kab Sidoarjo	114,93	34	Kota Pasuruan	100,42
16	Kab Mojokerto	101,7	35	Kota Mojokerto	104,6
17	Kab Jombang	101,27	36	Kota Madiun	110,14
18	Kab Nganjuk	103,22	37	Kota Surabaya	113,23
19	Kab Madiun	104,07	38	Kota Batu	100,47

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2019

## 2.5 Studi Terdahulu

### 1. Daksa, Stella Tannia. 2018. “ Perencanaan Perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan Di Jalan Harun Thohir, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur ”.

Studi Analisa tersebut dilaksanakan berdasarkan latar belakang kondisi jalan di Kecamatan Gresik. Secara umum kondisi eksisting Jalan Harun Thohir mengalami kerusakan berupa jalan yang bergelombang, berlubang, dan konstruksi beton yang hancur. Hal ini dikarenakan bahwa beban lalu lintas yang terjadi pada Jalan Harun Thohir kemungkinan melebihi kapasitas seharusnya (tidak sesuai dengan perencanaan awal). Mengacu pada hal tersebut, kerusakan-kerusakan perkerasan jalan di Jalan Harun Thohir perlu diperbaiki. Untuk memilih jenis perkerasan apa yang paling tepat untuk digunakan, akan dilakukan perbandingan perencanaan menggunakan perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan *paving block*.

Metode yang digunakan:

- Menghitung tebal struktur perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 2017.

- Menghitung tebal struktur perkerasan kaku menggunakan metode Bina Marga 2017.
- Menghitung tebal struktur perkerasan paving block menggunakan metode modifikasi perkerasan lentur, metode *australian empiris, dan mechanistic design*.

2. **Ziantono, Dio Hananda. 2016. “Analisa Penentuan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Di Kecamatan Krian”.**

Studi Analisa tersebut dilaksanakan berdasarkan latar belakang kondisi jalan di Kecamatan Krian. Secara umum kondisi eksisting jalan pada Kecamatan Krian merupakan jalan yang dilalui oleh kendaraan berat, sehingga perkerasan jalan lentur mudah mengalami penurunan kondisi akibat beban yang terus melintas di atas perkerasan.

Lokasi Studi :

- Jalan Legundi STA 0+000 – STA 1+400
- Jalan Ki Hajar Dewantara STA 0+000 – STA 2+500
- Jalan Kyai Mojo STA 0+000 – STA 3+000

Metode yang digunakan:

- Metode penentuan kondisi kerusakan jalan menggunakan Indrasurya dan Dirgalaksono.

3. **Arzaq, Ahmad Fatih. 2019. “Perencanaan Perkerasan Jalan Mayjend Sungkono Gresik”**

Studi Analisa tersebut dilaksanakan berdasarkan latar belakang kondisi jalan di Kabupaten Gresik. Secara umum kondisi eksisting jalan pada Kabupaten Gresik merupakan jalan yang dilalui oleh kendaraan berat, sehingga perkerasan jalan lentur mudah mengalami penurunan kondisi akibat beban yang terus melintas di atas perkerasan. Mengacu pada hal tersebut, kerusakan-kerusakan perkerasan jalan di Jalan Mayjend Sungkono

Gresik perlu diperbaiki. Untuk memilih jenis perkerasan apa yang paling tepat untuk digunakan, akan dilakukan perbandingan perencanaan menggunakan perkerasan lentur dan perkerasan kaku.

Metode yang digunakan:

- Metode penentuan kondisi kerusakan jalan menggunakan Indrasurya dan Dirgalaksono.
- Menghitung tebal struktur perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 2018.
- Menghitung tebal struktur perkerasan kaku menggunakan metode Bina Marga 2018.

## **BAB III METODOLOGI**

### **3.1 Umum**

Tahap - tahap yang akan dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Persiapan
2. Studi Literatur
3. Pengumpulan dan Pengolahan Data
4. Analisis
5. Kesimpulan

#### **3.1.1 Persiapan**

Sebelum memulai suatu pekerjaan yang pertama kali dilakukan adalah persiapan. Persiapan dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan selanjutnya. Beberapa tahap persiapan antara lain:

- a. Mencari informasi pada instansi terkait sesuai data yang dibutuhkan.
- b. Mengurus surat - surat yang diperlukan, yaitu surat pengantar untuk instansi terkait.
- c. Mencari, mengumpulkan dan mempelajari segala bentuk kegiatan yang sekiranya dapat mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

#### **3.1.2 Studi Literatur**

Sebelum melakukan pengumpulan dan pengolahan data, maka terlebih dahulu melakukan studi literatur yang akan digunakan dalam kegiatan ini. Studi literatur dilakukan untuk menentukan jenis perkerasan, untuk menentukannya menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. Pada literatur tersebut diatur ketentuan - ketentuan mengenai perkerasan lentur dan kaku. Sedangkan untuk menilai kerusakan jalan menggunakan metode Indrasurya dan Dirgolaksono, 1990.

### 3.1.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Data primer
  - a. Data Kerusakan jalan
  - b. Data Kerusakan Drainase
2. Data sekunder
  - a. Data Jumlah Penduduk
  - b. Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)
  - c. Data Produk Domestik Regional Bruto per Kapita (PDRB per kapita)
  - d. Data Lalu Lintas Harian
  - e. Data Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)

#### 3.1.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan atau survei di lapangan. Dalam Tugas Akhir ini diperlukan beberapa data primer, meliputi:

- a) Data kerusakan jalan
  - Data kerusakan jalan ditinjau secara visual, berikut merupakan mekanisme survei:
    - Survei dilakukan dengan jalan kaki dan pengukuran luas atau panjang kerusakan jalan menggunakan meteran.
    - Surveyor minimal terdiri dari 2 orang. Hal ini bertujuan agar hasil pengamatan dilapangan lebih akurat, karena petugas survei yang pertama dapat berdiskusi dengan petugas survei yang kedua.
    - Survei hanya dilakukan pada pukul 06.00 - 17.00 WIB.
    - Pencatatan dilakukan sepanjang 100 meter setiap lebar jalan.
    - Hasil pengamatan di tulis pada formulir survei Tabel 3.1.
    - Faktor pengali disesuaikan dengan tingkat kerusakan.

- Perhitungan nilai kerusakan jalan pada setiap lebar jalan.
  - Data kerusakan jalan yang ditinjau dengan riding quality dilakukan dengan menggunakan kendaraan roda 4. Riding quality dilakukan di sepanjang jalur, tetapi untuk pengamatannya dilakukan pada setiap segmen jalan.
- b) Data Kerusakan Drainase
- Survei dilakukan untuk mengetahui kinerja saluran samping yang sangat berpengaruh terhadap permukaan perkerasan jalan. Berikut merupakan mekanisme survei:
    - Survei saluran samping dilakukan bersamaan dengan survei visual.
    - Survei dilaksanakan pada saat musim hujan. Apabila dilaksanakan pada saat musim kemarau, maka survei dapat dilakukan dengan menanyakan kepada warga sekitar tentang kondisi drainase yang ditinjau.
    - Menggunakan formulir survei drainase pada Tabel 3.1.
    - Nilai total kondisi drainase adalah penjumlahan dari masing - masing kerusakan.
    - Kegiatan survei dan penilaian kondisi saluran samping dilakukan bersama kerusakan visual, tetapi perhitungannya tidak langsung berpengaruh terhadap Nilai Kerusakan Visual.
    - Nilai Kondisi saluran samping digunakan sebagai pertimbangan teknis untuk kebijakan strategis.

### 3.1.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang telah ada. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan beberapa data sekunder, meliputi:

a) Data Jumlah Penduduk

Data laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk digunakan untuk meramalkan besarnya faktor pertumbuhan angkutan umum dan bus.



- b) Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)  
Data laju pertumbuhan tahunan PDRB digunakan untuk meramalkan besarnya faktor pertumbuhan truk dan angkutan barang.
- c) Data Produk Domestik Regional Bruto per Kapita (PDRB per kapita)  
Data laju pertumbuhan tahunan PDRB per kapita digunakan untuk meramalkan besarnya faktor pertumbuhan kendaraan pribadi.
- d) Data Lalu Lintas Harian  
Data jumlah kendaraan diperoleh dari hasil survei rutin Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur khusus pada ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro, Kabupaten Nganjuk.
- e) Data Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)  
Data tersebut digunakan untuk menentukan besar rencana anggaran biaya.

Data jumlah penduduk, data PDRB, dan data PDRB perkapita diperoleh dari BPS Kabupaten Nganjuk Jawa Timur. Sedangkan untuk HSPK menggunakan HSPK Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga UPT Kediri dan HSPK Kota Surabaya tahun 2019 yang harus melakukan penyesuaian dengan HSPK Kabupaten Nganjuk. Data tersebut digunakan untuk menentukan besar rencana anggaran biaya awal konstruksi dan pemeliharaan.

Tabel 3.1 Inventory Data Form Metode Indrasurya dan Dirgolaksono 1990

Street Name : <input style="width: 150px;" type="text"/>		Section No. : <input style="width: 50px;" type="text"/>		<b>DISTRESS POINTS</b>			
From : <input style="width: 100px;" type="text"/>		To : <input style="width: 100px;" type="text"/>		PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1 <input style="width: 20px;" type="text"/>	2 <input style="width: 20px;" type="text"/>	3 <input style="width: 20px;" type="text"/>	4 <input style="width: 20px;" type="text"/>		
<b>PAVEMENT</b>							
I	CONDITION	EXTENT				SEVERITY	
		NONE	0-10%	10-30%	30-60%		> 60%
I	POTHOLES	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	> 7.5 cm in depth
		0	1	2	5	8	2.5 - 7.5 cm in depth
II	RAVELING WEATHERING	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	highly pitted/rough
		0	1	2	5	8	some small pit
II	ALLIGATOR CRACKING	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	spalled and loose
		0	1	2	5	8	spalled ang tight
II	PROFILE DISTORTION	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	with cracks and holes
		0	1	2	5	8	with cracking
III	BLOCK CRACKING	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	> 1 cm, spalled
		0	1	2	5	8	0.5 - 1 cm, spalled
III	TRANSVERSE CRACKING	NONE	3	6	15	24	LENGTH
		0	2	4	10	16	> 2.5 cm, spalled, full
		0	1	2	5	8	0.5 - 2.5 cm, spalled, half
III	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	> 2.5 cm, spalled
		0	1	2	5	8	0.5 - 2.5 cm, or sealed
III	RUTTING	NONE	3	6	15	24	LENGTH
		0	2	4	10	16	> 2.5 cm, in depth
		0	1	2	5	8	0.5 - 2.5 cm, in depth
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	little visible aggr
		0	1	2	5	8	wheel track smooth
IV	BITUMINOUS PATCHING	NONE	3	6	15	24	AREA
		0	2	4	10	16	poor condition
		0	1	2	5	8	fair condition
IV	EDGE DETERIORATION	NONE	3	6	15	24	LENGTH
		0	2	4	10	16	edge loose / missing
		0	1	2	5	8	cracked edge jagged
<b>DRAINAGE</b>							
PAVEMENT SURFACE	RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface	
		1	3	6	12		
Water may drain easily from pavement surface							
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS	0	GOOD		MODERATE		POOR VERY POOR	
CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	0			3	6	9	
OCCURANCE OF INUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	0	NEVER		8	12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai Surut		< 3 JAM		3 - 6 JAM	6 - 24 JAM	> 24 JAM	
		1	3	6	12		

Sumber: Mochtar, I.B dan Dirgolaksono, 1990

### 3.1.4 Analisis

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini untuk perencanaan struktur tebal perkerasan dilakukan beberapa analisis, antara lain:

1. Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase
2. Karakteristik Lalu Lintas
3. Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan
4. Perhitungan Biaya Awal Konstruksi dan Pemeliharaan
5. Pemilihan Jenis Perkerasan

#### 3.1.4.1 Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase

Berikut merupakan langkah - langkah untuk melakukan peninjauan kerusakan jalan dan kondisi saluran samping:

1. Dilakukan pendataan luas atau panjang jalan yang mengalami kerusakan cukup parah.
2. Hitung persentase luas atau panjang jalan yang mengalami kerusakan terhadap luas seluruh sesi yang akan ditinjau.
3. Mencari nilai kerusakan untuk setiap jenis kerusakan tergantung dari persentasenya.
4. Lalu mengalikan nilai kerusakan dengan faktor pengali pada Tabel 3.2 setiap kategori kerusakan jalan.
5. Kemudian melakukan langkah - langkah seperti nomor 1 - 4 untuk setiap jenis kerusakan kemudian ditotal.
6. Dari hasil total maka kondisi jalan dapat dikategorikan seperti berikut:
  - Jika Nilai Kondisi 0 - 20, maka jalan tidak perlu perbaikan.
  - Jika Nilai Kondisi 20 - 40, maka jalan perlu perbaikan ringan.
  - Jika Nilai Kondisi 40 - 90, maka jalan perlu perbaikan sedang.
  - Jika Nilai Kondisi > 90, maka jalan perlu perbaikan berat.

Begitu juga dengan kerusakan drainase setelah dilakukan pendataan, maka dihitung total nilai kerusakan drainase untuk mengetahui kategori drainase pada ruas jalan tersebut. Berikut golongan kerusakan drainase:

- Jika Total Nilai 0 - 5, maka drainase tidak perlu pemeliharaan,
- Jika Total Nilai 5 - 15, maka drainase perlu pemeliharaan ringan
- Jika Total Nilai 15 - 25, maka drainase perlu pemeliharaan sedang
- Jika Total Nilai > 25, maka drainase perlu perbaikan berat

Tabel 3.2 Jenis Kerusakan dan Faktor Pengali

Kategori	Jenis Kerusakan Permukaan Jalan	Faktor Pengali
Kategori I	<i>Potholes</i>	<b>6.00</b>
Kategori II	<i>Ravelling-Weathering, Alligator Cracking &amp; Profile Distortion (Depression, Corrugation, Up-Heavel, Shoving)</i>	<b>2.00</b>
Kategori III	<i>Transverse Cracks, Longitudinal Cracks, Block Cracks, Rutting</i>	<b>1.00</b>
Kategori IV	<i>Pachting, Flushing, Edge Cracking</i>	<b>0.25</b>

Sumber : Mochtar, I.B dan Dirgolaksono, 1990

### 3.1.4.2 Karakteristik Lalu Lintas

Dalam menghitung karakteristik lalu lintas, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:








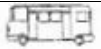



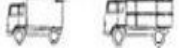

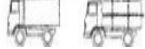


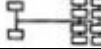
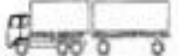




#### ➤ Mengetahui Jenis Kendaraan

Sistem klasifikasi kendaraan lalu lintas secara garis besar dibagi menjadi 8 golongan, yang setiap golongan terdiri atas beberapa jenis kendaraan yang dinyatakan dalam Pd T-19-2004-B tentang Pedoman Survei Pencacahan Lalu Lintas. Untuk golongan dan kelompok jenis kendaraan dapat di lihat pada Tabel 3.3. Dari hasil survei rutin Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur, maka dapat diketahui jumlah setiap kelompok jenis kendaraan sehingga dapat

dilakukan perhitungan persentase setiap kelompok jenis kendaraan terhadap total kendaraan. Untuk menunjukkan bahwa jenis kendaraan yang paling dominan melintas adalah yang memiliki nilai persentase terbesar. Seperti pada persamaan 3.1.

$$\% \text{ jenis kendaraan} = \frac{\text{Jumlah kelompok kendaraan terbesar}}{\text{Total jumlah kendaraan}} \quad (3.1)$$

Tabel 3.3 Golongan dan Jenis Kendaraan

Gol.	Kelompok Jenis Kendaraan	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	Kode
1	Sepeda motor, kendaraan roda-3			
2	Sedan, jeep, station wagon			1.1
3	Angkutan penumpang sedang			1.1
4	Pick up, micro truck dan mobil hantaran			1.1
5a	Bus kecil			1.1
5b	Bus besar			1.2
6a	Truk ringan 2 sumbu			1.1
6b	Truk sedang 2 sumbu			1.2
7a	Truk 3 sumbu			1.2.2
7b	Truk gandeng			1.2.2 - 2.2
7c	Truk semitrailer			1.2.2.2.2
8	Kendaraan tidak bermotor			

Sumber: Pd T-19 Survei Pencacahan Lalu Lintas, 2004-B

➤ **Mengetahui Faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*)**

Menurut Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, analisis struktur perkerasan dilakukan berdasarkan jumlah kumulatif beban sumbu standar ekivalen (CESAL) pada lajur rencana selama umur rencana. Beban lalu lintas akan dikonversi dengan menggunakan faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*). Perhitungan ekivalen beban (*vehicle damage factor*) setiap jenis konfigurasi beban sumbu dengan perhitungan manual dan melihat Tabel 3.5. Lalu, dari hasil perhitungan manual dan Tabel 3.5 setiap jenis konfigurasi beban sumbu dibandingkan dan diambil nilai ekivalen beban (*vehicle damage factor*) yang paling besar.

➤ **Perhitungan Manual**

Untuk mengetahui faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*) secara manual didasarkan pada jenis konfigurasi beban sumbu yang ada pada Tabel 3.5 lalu dihitung menggunakan persamaan 3.2, persamaan 3.3, persamaan 3.4, atau persamaan 3.5. Setelah melakukan perhitungan faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*) masing - masing sumbu, selanjutnya ditotal dan didapat Nilai VDF untuk suatu konfigurasi sambunya.

$$\text{Sumbu tunggal roda tunggal (STRT), VDF} = \left(\frac{P}{5,40}\right)^5 \quad (3.2)$$

$$\text{Sumbu tunggal roda ganda (STRG), VDF} = \left(\frac{P}{8,16}\right)^5 \quad (3.3)$$

$$\text{Sumbu tandem roda ganda (STdRG), VDF} = \left(\frac{P}{13,76}\right)^5 \quad (3.4)$$

$$\text{Sumbu tridem roda ganda (STrRG), VDF} = \left(\frac{P}{18,45}\right)^5 \quad (3.5)$$

dimana:

VDF : Faktor ekivalen beban satu sumbu

P : Beban satu sumbu (ton)

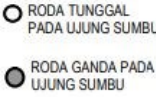
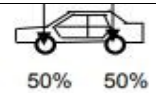
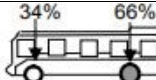
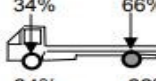
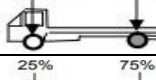

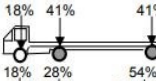
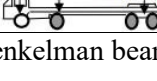

Setelah VDF masing-masing sumbu dihitung, selanjutnya ditotal dan didapatkan VDF total untuk suatu jenis konfigurasi sumbu. Perlu dicatat bahwa beban satu sumbu (P) sesuai dengan Tabel 3.5. Dilakukan pula penyesuaian besarnya beban untuk konfigurasi sumbu 1,2 H, 1,22 Truk, 1,2-2,2 Trailer, dan 1,2+2,2 Trailer menurut variasi beban as kendaraan untuk uji lendutan perkerasan jalan dalam disertai dampak beban berlebih (*Overloaded*) pada kendaraan berat terhadap persamaan *Equivalent Axle Load* (EAL) pada Perencanaan Perkerasan Jalan berdasarkan Teori Deformasi Permanen (*Permanent Deformation*). Variasi beban as kendaraan untuk uji lendutan perkerasan jalan ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Variasi Beban As Kendaraan untuk Uji Lendutan Perkerasan Jalan

Konfigurasi Sumbu dan Tipe	Berat Kosong (ton)	Beban Muatan Maksimum (ton)	Beban Total Maksimum (ton)
1,2 H Truk	6,33	15,00	21,33
1,22 Truk	10,43	29,57	40,00
1,2-2,2 Trailer	15,60	53,46	69,06
1,2+2,2 Trailer	6,40	15,00	31,40

Sumber: Disertasi Dampak Beban Berlebih (*Overloaded*) pada Kendaraan Berat terhadap Persamaan *Equivalent Axle Load* (EAL) pada Perencanaan Perkerasan Jalan berdasarkan Teori Deformasi Permanen (*Permanent Deformation*)

Tabel 3.5 Konfigurasi Beban Sumbu

Konfigurasi Ssumbu & Tipe	Berat Kosong (ton)	Beban Muatan Maksimum (ton)	Berat Total Maksimum (ton)	UE 18 Ksal Kosong	UE 18 Ksal Maksimum	 ○ RODA TUNGGAL PADA UJUNG SUMBU ● RODA GANDA PADA UJUNG SUMBU
1.1 HP	1,5	0,5	2,0	0,0001	0,0005	 50% 50%
1.2 Bus	3	6	9	0,0037	0,3006	 34% 66%
1.2 L Truk	2,3	6	8,3	0,0013	0,2174	 34% 66%
1.2 H Truk	4,2	14	18,2	0,0143	5,0264	 34% 66%
1.22 Truk	5	20	25	0,0044	2,7416	 25% 75%
1.2+2.2 Trailer	6,4	25	31,4	0,0085	3,9083	 18% 28% 27% 27%
1.2-2 Trailer	6,2	20	26,2	0,0192	6,1179	 18% 41% 41%
1.2-2.2 Trailer	10	32	42	0,0327	10,1830	 18% 28% 54% 27%

Sumber : Manual Perkerasan Jalan dengan alat Benkelman beam No. 01/MN/BM/8

➤ **Berdasarkan Tabel Manual Desain Perkerasan Jalan 2017**

Selain menghitung secara manual, untuk mendapatkan nilai faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*) setiap jenis konfigurasi beban sumbu dapat dilihat pada Tabel 3.6.



Tabel 3.6 VDF Setiap jenis kendaraan

Uraian	Konfigurasi Sumbu	Faktor Ekuivalen Beban (VDF)	
		VDF Pangkat 4	VDF Pangkat 5
Sepeda Motor	1.1		
Sedan/Angkot/Pickup/ Station Wagon	1.1		
Bus Kecil	1.2	0.3	0.2
Bus Besar	1.2	1.0	1.0
Truk 2 sumbu – cango ringan	1.1	0.3	0.2
Truk 2 sumbu – ringan	1.2	0.8	0.8
Truk 2 sumbu – cango sedang	1.2	0.7	0.7
Truk 2 sumbu – sedang	1.2	1.6	1.7
Truk 2 sumbu – berat	1.2	0.9	0.8
Truk 2 sumbu – berat	1.2	7.3	11.2
Truk 3 sumbu – ringan	1.2	7.6	11.2
Truk 3 sumbu – sedang	1.22	28.1	64.4
Truk 3 sumbu – berat	1.1.2	28.9	62.2
Truk 2 sumbu dan trailer penarik 2 sumbu	1.2-2.2	36.9	90.4
Truk 4 sumbu – trailer	1.2-22	13.6	24.0
Truk 5 sumbu – trailer	1.2-22	19.0	33.2
Truk 5 sumbu – trailer	1.2-222	30.3	69.7
Truk 6 sumbu – trailer	1.22-222	41.6	93.7

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

### 3.1.4.3 Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan

Dalam tebal struktur perencanaan jenis perkerasan baru, ada 3 jenis perkerasan diantaranya adalah:

1. Perkerasan pada permukaan tanah asli.
2. Perkerasan pada timbunan.
3. Perkerasan pada galian.

Tipikal struktur perkerasan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2.

### 1. Perkerasan Lentur pada Permukaan Tanah Asli (At Grade)



### 2. Perkerasan Lentur pada Timbunan



### 3. Perkerasan Lentur pada Galian



Gambar 3.1 Tipikal Struktur Perkerasan Lentur  
Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

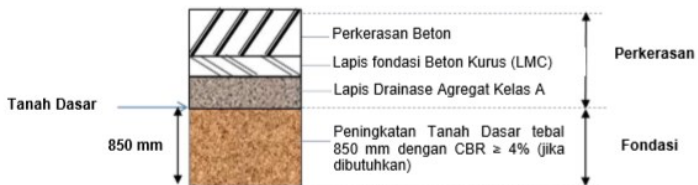
### 1. Perkerasan Kaku pada Permukaan Tanah Asli (At Grade)



## 2. Perkerasan Kaku Pada Timbunan



## 3. Perkerasan Kaku Pada Galian



Gambar 3.2 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku  
Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Untuk menentukan tebal struktur perkerasan lentur dan perkerasan kaku ada beberapa data yang perlu diolah terlebih dahulu, antara lain:

### ➤ Menentukan Umur Rencana

Umur rencana merupakan jumlah waktu dan tahun dihitung sejak jalan tersebut mulai dibuka sampai saat diperlukan perbaikan berat atau dianggap perlu diberi lapis permukaan yang baru. Dan menurut Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, umur rencana perkerasan jalan baru (UR) dinyatakan seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR)

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun) <sup>(1)</sup>
Perkerasan Lentur	Lapis aspal dan lapis berbutir <sup>(2)</sup>	20
	Fondasi Jalan	40
	Semua perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang ( <i>overlay</i> ), seperti: jalan perkotaan, <i>underpass</i> , jembatan, terowongan	
	<i>Cemen treated based (CTB)</i>	
Perkerasan Kaku	Lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis beton semen, dan pondasi jalan	
Jalan tanpa penutup	Semua elemen (termasuk pondasi jalan)	Minimum 10
Catatan: 1. Jika dianggap sulit untuk menggunakan umur rencana di atas, dapat digunakan umur rencana berbeda, namun sebelumnya harus dilakukan analisis dengan <i>discounted lifecycle cost</i> yang dapat menunjukkan bahwa umur rencana tersebut dapat memberikan <i>discounted lifecycle cost</i> terendah. Nilai bunga diambil dari nilai bunga rata-rata dari Bank Indonesia, yang dapat diperoleh dari <a href="http://www.bi.go.id/web/en/Moneter/BI+Rate/Data+BI+Rate/">http://www.bi.go.id/web/en/Moneter/BI+Rate/Data+BI+Rate/</a> . 2. Umur rencana harus memperhitungkan kapasitas jalan.		

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

### ➤ Mengetahui Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Untuk memperkirakan besar jumlah faktor pertumbuhan lalu lintas, digunakan pendekatan laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk, PDRB, dan PDRB per kapita Kabupaten Nganjuk. Untuk data laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk digunakan untuk meramalkan seberapa besar faktor pertumbuhan bus dan angkutan umum. Lalu untuk data laju pertumbuhan tahunan PDRB digunakan untuk meramalkan seberapa besar faktor pertumbuhan truk dan angkutan barang. Sedangkan untuk data laju pertumbuhan tahunan PDRB per

kapita digunakan untuk meramalkan seberapa besar faktor pertumbuhan kendaraan pribadi. Pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana (UR) dapat dicari menggunakan persamaan 3.6.

$$R = \frac{(1+0,01.i)^{UR}-1}{0,01.i} \quad (3.6)$$

dimana:

R : Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif

i : Laju pertumbuhan lalu lintas tahunan (%)

UR : Umur rencana (tahun)

Sedangkan kapasitas lalu lintas, yaitu arus lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu, yang melingkupi geometrik, lingkungan, dan lalu lintas, dihitung berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014 dengan persamaan 3.7.

$$C = C_0 \cdot FC_{LJ} \cdot FC_{PA} \cdot FC_{HS} \cdot FC_{UK} \quad (3.7)$$

dimana:

C : Kapasitas (smp/jam)

C<sub>0</sub> : Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>LJ</sub> : Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC<sub>PA</sub> : Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC<sub>HS</sub> : Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC<sub>UK</sub> : Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Besarnya nilai dari C<sub>0</sub>, FC<sub>LJ</sub>, FC<sub>PA</sub>, FC<sub>HS</sub>, dan FC<sub>UK</sub> dapat dilihat pada Tabel 3.8, Tabel 3.9, Tabel 3.10, Tabel 3.11, dan Tabel 3.12.

Tabel 3.8 Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

<b>Tipe Jalan</b>	<b><math>C_0</math></b>	<b>Catatan</b>
4/2T atau jalan satu arah	1.650	Per lajur (satu arah)
2/2TT	2.900	Per jalur (dua arah)

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014

Tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas ( $FC_{LJ}$ )

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif, <math>W_c</math> (m)</b>	<b><math>FC_{LJ}</math></b>
4/2T atau jalan satu arah	Lebar per lajur; 3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2TT	Lebar per lajur; 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014

Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas ( $FC_{PA}$ )

Pemisahan Arah, PA (% - %)		50 – 50	55 – 45	60 – 40	65 – 35	70 – 30
$FC_{PA}$	2/2TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014

Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berbahu ( $FC_{HS}$ )

Tipe Jalan	KHS	$FC_{HS}$			
		Jarak: Kereb ke Penghalang Terdekat, $L_{KP}$ (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2T	SR	0,95	0,97	0,99	1,01
	R	0,94	0,96	0,98	1,00
	SR	0,91	0,93	0,95	0,98
	T	0,86	0,89	0,92	0,95
	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau jalan satu arah	SR	0,93	0,95	0,97	0,99
	R	0,90	0,92	0,95	0,97
	SR	0,86	0,88	0,91	0,94
	T	0,78	0,81	0,84	0,88
	ST	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014

Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ )

Ukuran Kota (Jutaan Penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota ( $FC_{UK}$ )
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan 2014

### ➤ Menganalisis Volume Lalu Lintas

Parameter yang penting dalam analisis struktur perkerasan adalah data lalu lintas yang diperlukan untuk menghitung beban lalu lintas rencana yang dipikul oleh perkerasan selama umur rencana. Beban dihitung dari volume lalu lintas pada tahun survei yang selanjutnya diproyeksikan ke depan

sepanjang umur rencana. Volume tahun pertama adalah volume lalu lintas sepanjang tahun pertama setelah perkerasan diperkirakan selesai dibangun atau direhabilitasi (Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017).

Analisis volume lalu lintas didasarkan pada survei yang diperoleh secara manual dengan durasi minimal 1 x 24 jam, mengacu pada Pd T-19 Pencacahan Lalu Lintas, 2004-B atau menggunakan peralatan dengan pendekatan yang sama, hasil survei lalu lintas sebelumnya, dan nilai perkiraan untuk jalan dengan lalu lintas rendah. Formula untuk memproyeksikan volume lalu lintas pada tahun survei ke tahun buka jalan ditunjukkan pada persamaan 3.8.

$$\text{LHR th buka jalan} = (1 + i)^n \times \text{LHR th survei} \quad (3.8)$$

dimana:

LHR th buka jalan : Lintas harian rata – rata pada tahun buka jalan (kend/hari)

i : Laju pertumbuhan lalu lintas tahunan (%)

n : Selisih tahun survey dengan tahun buka jalan

LHR th survey : Lintas harian rata – rata pada tahun survey (kend/hari)

Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan, dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu :

Tabel 3.13 Tabel Keterangan Nilai SMP

Jenis Kendaraan	Nilai Ssatuan Mobil Penumpang (smp/jam)
Kendaraan berat (HV)	1,3
Kendaraan Ringan (LV)	1,0
Sepeda Motor (MC)	0,4

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997



➤ **Mengetahui Faktor Ekivalen Beban (*Vehicle Damage Factor*)**

Analisis struktur perkerasan dilakukan berdasarkan jumlah kumulatif beban sumbu standar ekivalen (CESAL) pada lajur rencana selama umur rencana. Beban lalu lintas akan dikonversi dengan menggunakan faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*). Dari hasil total persamaan 3.2, persamaan 3.3, persamaan 3.4, atau persamaan 3.5 dan Tabel 3.4 dilakukan perbandingan dan diambil nilai ekivalen beban (*vehicle damage factor*) yang paling besar (Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017).

➤ **Faktor Distribusi Arah dan Faktor Distribusi Lajur**

Lajur rencana merupakan salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan yang menampung lalu lintas kendaraan niaga (truk dan bus) paling besar. Beban lalu lintas pada lajur rencana dinyatakan dalam kumulatif beban gandar standar (ESA) dengan memperhitungkan faktor distribusi arah (DD) dan faktor distribusi lajur kendaraan niaga (DL). Sedangkan faktor distribusi lajur (DL) digunakan pada jalan dengan dua lajur atau lebih dalam satu arah. Faktor distribusi lajur (DL) ditunjukkan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Faktor Distribusi Lajur (DL)

<b>Jumlah Lajur setiap Arah</b>	<b>Kendaraan niaga pada lajur desain (% terhadap populasi kendaraan niaga)</b>
1	100
2	80
3	60
4	50

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Beban desain pada setiap lajur tidak boleh melampaui kapasitas lajur selama umur rencana. Kapasitas lajur mengacu Permen PU No.19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis

Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan berkaitan rasio antara volume dan kapasitas jalan yang harus dipenuhi. (Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017).

➤ **Nilai CBR**

Ruas jalan yang didesain harus dikelompokkan berdasarkan kesamaan segmen yang mewakili kondisi tanah dasar yang dapat dianggap seragam (tanpa perbedaan yang signifikan). Pengelompokan awal dapat dilakukan berdasarkan hasil kajian meja dan penyelidikan lapangan atas dasar kesamaan geologi, pedologi, kondisi drainase dan topografi, serta karakteristik geoteknik (seperti gradasi dan plastisitas). (Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017).

Pada Tugas Akhir Nilai CBR Indikasi Perkiraan Nilai CBR pada Tabel 3.15 Sehingga untuk tebal minimum perkerasan tanah dasar berdasarkan Tabel 3.16.

Tabel 3.15 Indikasi Perkiraan Nilai CBR  
(Tidak berlaku untuk tanah aluvial jenuh atau gambut)

	Posisi Muka Air Tanah	Dibawah standar minimum (tidak dianjurkan)	Sesuai desain standar	$\geq 1200$ mm dibawah tanah dasar
	Implementasi	Semua galian kecuali seperti ditunjukkan untuk kasus – 3 dan timbunan tanpa drainase yang baik dan *LAP < 1000 mm di atas muka tanah asli		Galian di zona iklim I ** dan semua timbunan berdrainase baik ( $m \geq 1$ ) dan LAP > 1000 mm di atas muka tanah asli
Jenis Tanah		1	2	3
Lempung	50-70	2	2	2,5
Lempung kelanauan	40	2,5	3	3,5
	30	3	4	4
Lempung kepasiran	20	4	4	5
	10	4	4	5
Lanau		1	1	2

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Tabel 3.16 Desain Fondasi Jalan Minimum<sup>(1)</sup>

CBR Tanah Dasar (%)	Kelas Kekuatan Tanah Dasar	Uraian Struktur Fondasi	Perkerasan Lentur			Perkerasan Kaku
			Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta ESA5)			Stabilitas Semen <sup>(6)</sup>
			<2	2-4	>4	
			Tebal minimum perbaikan tanah dasar			
>6	SG6	Perbaikan tanah dasar dapat berupa stabilisasi semen atau materian timbunan pilihan (sesuai persyaratan Spesifikasi Umum, Devisi 3 – Pekerjaan Tanah) (pemadatan lapisan ≤ 200 mm tebal gembur)	Tidak diperlukan perbaikan			300
5	SG5		-	-	100	
4	SG4		100	150	200	
3	SG3		150	200	300	
2,5	SG2,5		175	250	350	
Tanah ekspansif (pondasi pemuaian > 5%)			400	500	600	Berlaku ketentuan yang sama dengan fondasi jalan perkerasan lentur
Perkerasan di atas tanah lunak <sup>(2)</sup>	SG1 <sup>(3)</sup>	Lapis Penopang <sup>(4)(5)</sup>	1000	1100	1200	
		-atau- lapis penopang dan geogrid <sup>(4)(5)</sup>	650	750	850	
Tanah gambut dengan HRS atau DBST untuk perkerasan untuk jalan raya minor (nilai minimum – ketentuan lain berlaku)		Lapis penopang berbutir <sup>(4)(5)</sup>	1000	1250	850	Berlaku ketentuan yang sama dengan fondasi jalan perkerasan lentur

Tabel 3.16 Desain Fondasi Jalan Minimum (Lanjutan)

- 1) Desain harus mempertimbangkan semua hal yang kritikal; syarat tambahan mungkin berlaku.
- 2) Ditandai dengan kepadatan dan CBR lapangan yang rendah.
- 3) Menggunakan nilai CBR insitu, karena nilai CBR rendaman tidak relevan.
- 4) Permukaan lapis penopang di atas tanah SG1 dan gambut diasumsikan mempunyai daya dukung setara nilai CBR 2.5%, dengan demikian ketentuan perbaikan tanah SG2.5 berlaku. Contoh: untuk lalu lintas rencana > 4 jt ESA, tanah SG1 memerlukan lapis penopang setebal 1200 mm untuk mencapai daya dukung setara SG2.5 dan selanjutnya perlu ditambah lagi setebal 350 mm untuk meningkatkan menjadi setara SG6.
- 5) Tebal lapis penopang dapat dikurangi 300 mm jika tanah asal dipadatkan pada kondisi kering.
- 6) Untuk perkerasan kaku, material perbaikan tanah dasar berbutir halus (klasifikasi A4 sampai dengan A6) harus berupa stabilisasi semen.

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

#### 3.1.4.4 Menentukan Jenis Perkerasan

Dalam menentukan jenis perkerasan dalam penyusunan Tugas Akhir ini ada 2 jenis perkerasan yang akan direncanakan, yaitu: perkerasan lentur dan perkerasan kaku.

##### a) Perkerasan Lentur

Menurut Manual Desain Perkerasan 2017, analisis struktur perkerasan lentur berdasarkan kumulatif beban sumbu standar ekuivalen atau *cumulative equivalent single axle load* (CESAL) merupakan jumlah kumulatif beban sumbu lalu lintas desain pada lajur desain selama umur rencana menggunakan VDF masing-masing konfigurasi sumbu atau jenis kendaraan niaga, yang ditentukan dalam persamaan 3.9.

$$\text{CESAL} = \sum (\text{LHR}_{\text{JK}} \cdot \text{VDF}_{\text{JK}} \cdot 365 \cdot \text{DD} \cdot \text{DL} \cdot \text{R}_{\text{jk}}) \quad (3.9)$$

dimana:

CESAL : Kumulatif beban sumbu standar ekuivalen

$\text{LHR}_{\text{JK}}$  : Lintas harian rata-rata tiap jenis kendaraan niaga  
(kendaraan per hari)

$\text{VDF}_{\text{JK}}$  : Faktor ekuivalen beban tiap jenis kendaraan niaga

DD : Faktor distribusi arah

DL : Faktor distribusi lajur

RJK : Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas tiap jenis kendaraan niaga

Setelah mengetahui jumlah *cumulative equivalent single axle load* (CESAL) selama umur rencana, saatnya menentukan jenis perkerasan aspal betonnya.

➤ **Perkerasan Aspal Beton dengan *Cement Treated Base* (CTB)**

Jalan yang melayani lalu lintas sedang dan berat dapat dipilih lapis fondasi CTB karena dapat menghemat secara signifikan dibandingkan dengan lapis fondasi berbutir. Biaya perkerasan dengan lapis fondasi CTB pada umumnya lebih murah daripada perkerasan beraspal konvensional dengan lapis fondasi berbutir untuk beban sumbu antara 10 - 30 juta ESA. CTB dapat menghemat penggunaan aspal dan material berbutir, dan kurang sensitif terhadap air dibandingkan dengan lapis fondasi berbutir.

Kendaraan bermuatan berlebihan merupakan kondisi nyata yang harus diantisipasi. Beban yang demikian dapat menyebabkan keretakan sangat dini pada lapis CTB. Oleh sebab itu desain CTB hanya didasarkan pada nilai modulus kekakuan CTB (*stiffness modulus*) pada tahap *post fatigue cracking* tanpa mempertimbangkan umur *pre-fatigue cracking*. Konstruksi CTB membutuhkan kontraktor yang kompeten dengan sumber daya peralatan yang memadai. Perkerasan CTB hanya dipilih jika sumber daya yang dibutuhkan tersedia. Ketebalan lapisan dengan CTB yang diuraikan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum dengan CTB<sup>(1)</sup>

	F1 <sup>2</sup>	F2	F3	F4	F5
	Untuk lalu lintas di bawah 10 juta CESAL5 lihat Bagan Desain-3A MDP 2017, Tabel 3.19, dan Tabel 3.20	Lihat Tabel 3.22 untuk alternative perkerasan kaku			
Kum. beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10 <sup>6</sup> ESA <sub>s</sub> )	>10-30	>30-50	>50-100	>100-200	>200-500
Jenis Permukaan berpengikat	AC				
Jenis lapis pondasi	<i>Cement Treated Base (CTB)</i>				
AC WC	40	40	40	50	50
AC BC <sup>4</sup>	60	60	60	60	60
AC BC atau AC base	75	100	125	160	220
CTB <sup>3</sup>	150	150	150	150	150
Pondasi Agregat Kelas A	150	150	150	150	150
Catatan: 1. Ketentuan-ketentuan struktur pondasi Bagan Desain-2 MDP 2017 berlaku. 2. CTB mungkin tidak ekonomis untuk jalan dengan beban lalu lintas <10 juta ESA <sub>s</sub> . Rujuk Bagan Desain-3A MDP 2017, Tabel 3.19, dan Tabel 3.20 sebagai alternatif. 3. Pilih Tabel 3.22 untuk solusi perkerasan kaku dengan pertimbangan <i>life cycle cost</i> yang lebih rendah untuk kondisi tanah dasar biasa (bukan tanah lunak). 4. Hanya kontraktor yang cukup berkualitas dan memiliki akses terhadap peralatan yang sesuai dan keahlian yang diizinkan melaksanakan pekerjaan CTB. LMC dapat digunakan sebagai pengganti CTB untuk pekerjaan di area sempit atau jika disebabkan oleh ketersediaan alat. 5. AC BC harus dihampar dengan tebal padat minimum 50 mm dan maksimum 80 mm.					

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

➤ **Perkerasan Beton Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir**

Perkerasan aspal beton dengan lapis fondasi CTB untuk beban sumbu antara 10 s.d. 30 juta CESAL, namun kontraktor yang memiliki sumber daya untuk melaksanakan CTB adalah cukup terbatas. Desain

perkerasan lentur - aspal dengan lapis pondasi berbutir ditunjukkan pada Tabel 3.18 dan Tabel 3.19.

Tabel 3.18 Bagan Desain Perkerasan Lentur - Aspal Dengan Lapis Pondasi Berbutir

	Struktur Perkerasan									
	FFF 1	FFF 2	FFF 3	FFF 4	FFF 5	FFF 6	FFF 7	FFF 8	FFF 9	
<b>Solusi yang dipilih</b>					<b>Lihat Catatan 2</b>					
Kum. beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana (10 <sup>6</sup> CESAL5)	< 2	≥ 2 - 4	> 4 - 7	>7- 10	>10- 20	>20- 30	>30- 50	>50- 100	>100- 200	
<b>Ketebalan Lapis Perkerasan (mm)</b>										
AC WC	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
AC BC	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
AC Base	0	70	80	105	145	160	180	210	245	
LPA Kelas A	400	300	300	300	300	300	300	300	300	
Catatan	1		2			3				
Catatan: 1. FFF1 atau FFF2 harus lebih diutamakan daripada solusi FF1 dan FF2 (Bagan Desain-3A MDP 2017) atau dalam situasi jika HRS berpotensi mengalami rutting. 2. Perkerasan dengan CTB (Tabel 3.18) dan pilihan perkerasan kaku dapat lebih efektif biaya tapi tidak praktis jika sumber daya yang dibutuhkan tidak tersedia. 3. Untuk desain perkerasan lentur dengan beban >10 juta ESA5, diutamakan menggunakan Tabel 3.18. Tabel 3.19 digunakan jika CTB sulit untuk diimplementasikan. Solusi dari FFF5-FFF9 dapat lebih praktis daripada solusi Tabel 3.18 atau Tabel 3.22 untuk situasi konstruksi tertentu seperti: (i) perkerasan kaku atau CTB bisa menjadi tidak praktis pada pelebaran perkerasan lentur eksisting atau, (ii) di atas tanah yang berpotensi konsolidasi atau, (iii) pergerakan tidak seragam (dalam hal perkerasan kaku) atau, (iv) jika sumber daya kontraktor tidak tersedia. 4. Tebal minimum lapis pondasi agregat yang tercantum di dalam Tabel 3.18 dan Bagan Desain-3A MDP 2017 diperlukan untuk memastikan drainase yang mencukupi sehingga dapat membatasi kehilangan kekuatan perkerasan pada musim hujan. Kondisi tersebut berlaku untuk semua bagan kecuali Tabel 3.19. 5. Tebal LPA berdasarkan Tabel 3.19 dapat dikurangi untuk subgrade daya dukung lebih tinggi dan struktur perkerasan dapat mengalirkan air dengan baik (faktor m≥1). Lihat Tabel 3.20. 6. Semua CBR adalah nilai setelah sampel direndam 4 hari.										

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Tabel 3.19 Penyesuaian Tebal Lapis Fondasi Agregat A untuk Tanah Dasar  $CBR \geq 7\%$   
(Hanya untuk Bagan Desain Tabel 3.19)

	Struktur Perkerasan								
	FFF 1	FFF 2	FFF 3	FFF 4	FFF 5	FFF 6	FFF 7	FFF 8	FFF 9
Kum. beban sumbu 20 tahun pada lajur rencana ( $10^6$ CESA5)	< 2	$\geq 2$ - 4	> 4 - 7	> 7- 10	> 10- 20	> 20- 30	> 30- 50	> 50- 100	> 100- 200
Tebal LFA A (mm) Penyesuaian Terhadap Bagan Desain Tabel 3.10									
Subgrade CBR $\geq 5.5-7$	400	300	300	300	300	300	300	300	300
Subgrade CBR $> 7-10$	330	220	215	210	205	200	200	200	200
Subgrade CBR $\geq 10$	260	150	150	150	150	150	150	150	150
Subgrade CBR $\geq 15$	200	150	150	150	150	150	150	150	150

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

## b) Perkerasan Kaku

Pemilihan suatu struktur adalah dengan memperkirakan struktur mana yang mampu menerima beban rencana selama umur rencana. Menurut Manual Desain Perkerasan 2017, desain perkerasan kaku dengan beban lalu lintas berat ditunjukkan pada Tabel 3.21 dan beban lalu lintas rendah ditunjukkan pada Tabel 3.22.

Analisis struktur perkerasan kaku dilakukan berdasarkan jumlah sumbu kendaraan niaga (JKSN), pada lajur rencana selama umur rencana. Dilakukan perhitungan jumlah sumbu kendaraan niaga harian (JKSNH), untuk setiap jenis kendaraan dengan mengalikan LHR tahun dibuka jalan dengan jumlah kelompok sumbu pada Tabel 3.20. Seperti pada persamaan 3.10.



$$JKSNH = LHR \times \text{jumlah sumbu kendaraan} \quad (3.10)$$

dimana:

JKSNH : Jumlah sumbu kendaraan niaga harian

LHR : Lintas harian rata-rata (satuan kendaraan per hari)

Tabel 3.20 Kelompok Sumbu dan VDF Setiap jenis kendaraan

Jenis Kendaraan		Uraian	
Klasifikasi Lama	Alternatif		
1	1	Sepeda Motor	
2, 3, 4	2, 3, 4	Sedan/Angkot/Pickup/Station wagon	
5a	5a	Bus kecil	
5b	5b	Bus besar	
6a.1	6.1	Truk 2 sumbu – cargo ringan	1.1
6a.2	6.2	Truk 2 sumbu – ringan	1.2
6b1.1	7.1	Truk 2 sumbu – cargo sedang	1.2
6b1.2	7.2	Truk 2 sumbu – sedang	1.2
6b2.1	8.1	Truk 2 sumbu – berat	1.2
6b2.2	8.2	Truk 2 sumbu – berat	1.2
7a1	9.1	Truk 3 sumbu – ringan	1.22
7a2	9.2	Truk 3 sumbu – sedang	1.22
7a3	9.3	Truk 3 sumbu – berat	1.1.2
7b	10	Truk 2 sumbu dan trailer penarik 2 sumbu	1.2-2.2
7c1	11	Truk 4 sumbu – trailer	1.2-22
7c2.1	12	Truk 5 sumbu – trailer	1.2-22
7c2.2	13	Truk 5 sumbu – trailer	1.2-222
7c3	14	Truk 6 sumbu – trailer	1.22-222

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Jumlah sumbu kendaraan niaga (JKSN) didapatkan dari hasil perkalian jumlah sumbu kendaraan niaga harian, faktor pertumbuhan lalu lintas (R), 365 hari, seperti pada persamaan 3.11.

$$\text{JKSN} = \text{JKSNH} \times R \times 365 \quad (3.11)$$

dimana:

JKSN : Jumlah sumbu kendaraan niaga

JKSNH : Jumlah sumbu kendaraan niaga harian

R : Faktor pertumbuhan lalu lintas Sedangkan

Setelah mengetahui jumlah Jumlah sumbu kendaraan niaga (JKSN) selama umur rencana saatnya menentukan Bagan Desain Perkerasan Kaku. Dari bagan desain perkerasan kaku dapat diketahui berapa tebal konstruksi perkerasan kaku sesuai dengan Jumlah sumbu kendaraan niaga (JKSN). Apabila Jumlah sumbu kendaraan niaga (JKSN) lebih banyak Lalu Lintas Berat maka menggunakan Tabel 3.21 dan apabila lebih banyak Lalu Lintas Rendah maka menggunakan Tabel 3.22.

Tabel 3.21 Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan Beban Lalu Lintas Berat (Persyaratan desain perkerasan kaku dengan sambungan ruji (*dowel*) serta bahu beton (*tied shoulder*) dengan atau tanpa tulangan distribusi retak)

Struktur Perkerasan	R1	R2	R3	R4	R5
Kelompok sumbu kendaraan berat ( <i>overloaded</i> ) (10E6)	<4.3	<8.6	<25.8	<4.3	<8.6
Dowel dan bahu beton	YA				
<b>Struktur Perkerasan (mm)</b>					
Tebal pelat beton	265	275	285	295	305
Lapis Fondasi LMC	100				
Lapis Drainase (dapat mengalir dengan baik)	150				

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Tabel 3.22 Bagan Desain Perkerasan Kaku untuk Jalan dengan Beban Lalu Lintas Rendah

	Tanah Dasar			
	Tanah Lunak dengan Lapis Penopang		Dipadatkan Normal	
Bahu pelat beton ( <i>tied shoulder</i> )	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	Tebal Pelat Beton (mm)			
Akses terbatas hanya mobil penumpang dan motor	160	175	135	150
Dapat diakses oleh truk	180	200	160	175
Tulangan distribusi retak	Ya		Ya jika daya dukung pondasi tidak seragam	
Dowel	Tidak dibutuhkan			
LMC	Tidak dibutuhkan			
Lapis Fondasi Kelas A (ukuran butir nominal maksimum 30 mm)	125 mm			
Jarak sambungan melintang	4 m			

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Setelah tebal konstruksi perkerasan kaku diketahui saatnya merencanakan Tulangan. Tujuan utama penulangan adalah untuk membatasi lebar retakan agar kekuatan pelat tetap dapat dipertahankan, memungkinkan penggunaan pelat yang lebih panjang agar dapat mengurangi jumlah sambungan melintang sehingga dapat meningkatkan kenyamanan, dan mengurangi biaya pemeliharaan. Jumlah tulangan yang diperlukan dipengaruhi oleh jarak sambungan susut, sedangkan dalam hal beton bertulang menerus, diperlukan jumlah tulangan yang cukup untuk mengurangi sambungan susut.

- **Perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan**  
 Pada perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan, ada kemungkinan penulangan perlu dipasang guna

mengendalikan retak. Bagian - bagian pelat yang diperkirakan akan mengalami retak akibat konsentrasi tegangan yang tidak dapat dihindari dengan pengaturan pola sambungan, maka pelat harus diberi tulangan.

➤ **Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan**

Luas penampang tulangan dapat dihitung menggunakan persamaan 3.12.

$$A_s = \frac{\mu \cdot L \cdot M \cdot g \cdot H}{2 \cdot f_s} \quad (3.12)$$

dimana:

- $A_s$  : Luas penampang tulangan baja ( $\text{mm}^2/\text{m}$  lebar pelat)  
 $f_s$  : Kuat-tarik ijin tulangan (MPa). Biasanya 0,6 kali tegangan leleh  
 $g$  : Gravitasi ( $\text{m}/\text{detik}^2$ )  
 $h$  : Tebal pelat beton (m)  
 $L$  : Jarak antara sambungan yang tidak diikat atau tepi bebas pelat (m)  
 $M$  : Berat per satuan volume pelat ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
 $\mu$  : Koefisien gesek antara pelat beton dan pondasi bawah

➤ **Perkerasan beton semen menerus dengan penulangan memanjang**

Tulangan memanjang yang dibutuhkan pada perkerasan beton semen bertulang menerus dengan tulangan dihitung dari persamaan 3.13.

$$P_s = \frac{100 \cdot f_{ct} \cdot (1,3 - 0,2\mu)}{f_y - n \cdot f_{ct}} \quad (3.13)$$

dimana:

- $P_s$  : Persentase luas tulangan memanjang yang dibutuhkan terhadap luas penampang beton (%)

- $F_{ct}$  : Kuat tarik langsung beton =  $(0,4 - 0,5 f_{cf})$   
 $(\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $F_y$  : Tegangan leleh rencana baja  $(\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $N$  : Angka ekivalensi antara baja dan beton  $(E_s/E_c)$   
 $\mu$  : Koefisien gesekan antara pelat beton dengan  
 lapisan di bawahnya  
 $E_s$  : Modulus elastisitas baja  $2,1 \times 10^6 (\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $E_c$  : Modulus elastisitas beton =  $1485 \sqrt{f'c} (\text{kg}/\text{cm}^2)$

Persentase minimum dari tulangan memanjang pada perkerasan beton menerus adalah 0,6% luas penampang beton. Jumlah optimum tulangan memanjang, perlu dipasang agar jarak dan lebar retakan dapat dikendalikan. Secara teoritis jarak antara retakan pada perkerasan beton menerus dengan tulangan dihitung dari persamaan 3.14.

$$L_{cr} = \frac{f_{ct}^2}{n \cdot p^2 \cdot u \cdot f_b \cdot (E_s \cdot E_c - f_{ct})} \quad (3.14)$$

dimana:

- $L_{cr}$  : Jarak teoritis antara retakan (cm).  
 $p$  : Perbandingan luas tulangan memanjang dengan  
 luas penampang.  
 $u$  : Perbandingan keliling terhadap luas tulangan =  $4/d$ .  
 $f_b$  : Tegangan lekat antara tulangan dengan beton =  
 $(1,97 \sqrt{f'c})/d$ .  $(\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $\epsilon_s$  : Koefisien susut beton =  $(400 \cdot 10^{-6})$ .  
 $f_{ct}$  : Kuat tarik langsung beton =  $(0,4 - 0,5 f_{cf}) (\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $n$  : Angka ekivalensi antara baja dan beton =  $(E_s/E_c)$ .  
 $E_c$  : Modulus Elastisitas beton =  $14850 \sqrt{f'c} (\text{kg}/\text{cm}^2)$   
 $E_s$  : Modulus Elastisitas baja =  $2,1 \times 10^6 (\text{kg}/\text{cm}^2)$

### ➤ Perkerasan beton semen menerus dengan penulangan melintang

Luas tulangan melintang ( $A_s$ ) yang diperlukan pada perkerasan beton menerus dengan tulangan dihitung

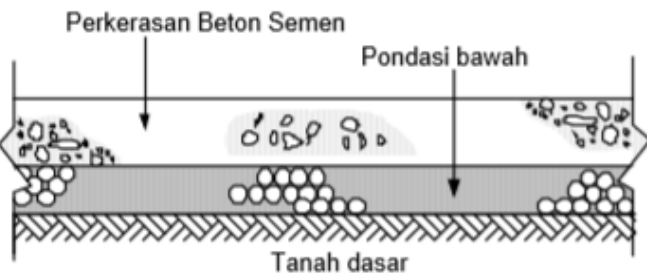
menggunakan persamaan 3.15. Tulangan melintang direkomendasikan sebagai berikut:

- a. Diameter batang ulir tidak lebih kecil dari 12 mm.
- b. Jarak maksimum tulangan dari sumbu ke sumbu 75 cm.

### ➤ **Penempatan tulangan**

Penulangan melintang pada perkerasan beton semen harus ditempatkan pada kedalaman lebih besar dari 65 mm dari permukaan untuk tebal pelat  $\leq 20$  cm dan maksimum sampai sepertiga tebal pelat untuk tebal pelat  $> 20$  cm. Tulangan arah memanjang dipasang di atas tulangan arah melintang.

Lalu dilakukan pemilihan jenis sambungan yang akan digunakan. Menurut Pd T-14-2003, perkerasan kaku atau perkerasan beton semen adalah struktur yang terdiri atas pelat beton semen yang bersambung (tidak menerus) tanpa atau dengan tulangan, atau menerus dengan tulangan, terletak di atas lapis pondasi bawah atau tanah dasar, tanpa atau dengan lapis permukaan beraspal. Struktur perkerasan beton semen secara tipikal sebagaimana terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Struktur Perkerasan Beton Semen

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003

Pada perkerasan beton semen, daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton. Sifat, daya dukung dan keseragaman tanah dasar sangat mempengaruhi keawetan dan kekuatan perkerasan beton semen. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah kadar air pemadatan, kepadatan dan perubahan kadar air selama masa pelayanan. Lapis pondasi bawah pada perkerasan beton semen adalah bukan merupakan bagian utama yang memikul beban, tetapi merupakan bagian yang berfungsi sebagai berikut:

- Mengendalikan pengaruh kembang susut tanah dasar.
- Mencegah intrusi dan pemompaan pada sambungan, retakan dan tepi - tepi pelat.
- Memberikan dukungan yang mantap dan seragam pada pelat.
- Sebagai perkerasan lantai kerja selama pelaksanaan.

Pelat beton semen mempunyai sifat yang cukup kaku serta dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan-lapisan di bawahnya.

Perkerasan beton semen dibedakan ke dalam 4 jenis yaitu perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan, perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan, perkerasan beton semen menerus dengan tulangan, dan perkerasan beton semen pra-tegang. Menurut Pd T-14-2003 sambungan pada perkerasan beton semen berfungsi untuk membatasi tegangan dan pengendalian retak yang disebabkan oleh penyusutan, pengaruh lenting serta beban lalu-lintas, memudahkan pelaksanaan, dan mengakomodasi gerakan pelat. Pada perkerasan beton semen terdapat beberapa jenis sambungan dan ketentuan:

➤ **Sambungan memanjang dengan batang pengikat (*tie bars*)**

Pemasangan sambungan memanjang ditujukan untuk mengendalikan terjadinya retak memanjang. Jarak antar

sambungan memanjang sekitar 3 - 4 m. Sambungan memanjang harus dilengkapi dengan batang ulir dengan mutu minimum BJTU24 dan berdiameter 16 mm. Ukuran batang pengikat dihitung dengan persamaan 3.15 dan persamaan 3.16 sebagai berikut:

$$A_t = 204 \times b \times h \quad (3.15)$$

$$l = (38,3 \times \varphi) + 75 \quad (3.16)$$

dimana:

$A_t$  : Luas penampang tulangan per meter panjang sambungan ( $\text{mm}^2$ ).

$b$  : Jarak terkecil antar sambungan dengan tepi perkerasan (m).

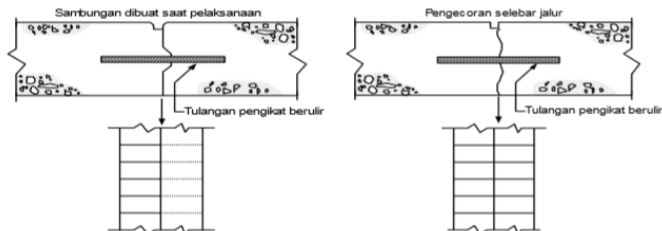
$h$  : Tebal pelat (m).

$l$  : Panjang batang pengikat (mm).

$\varphi$  : Diameter batang pengikat yang dipilih (mm).

Jarak batang pengikat yang digunakan adalah 75 cm.

Tipikal sambungan memanjang diperlihatkan pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Tipikal Sambungan Memanjang

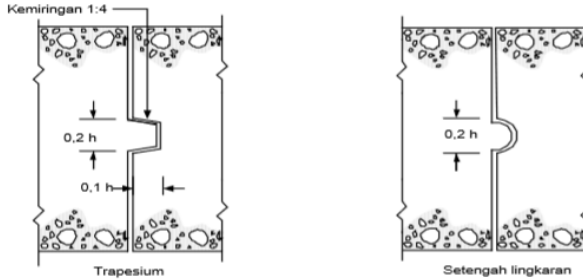
Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003

### ➤ Sambungan pelaksanaan memanjang

Sambungan pelaksanaan memanjang umumnya dilakukan dengan cara penguncian. Bentuk dan ukuran penguncian



dapat berbentuk trapesium atau setengah lingkaran sebagai mana diperlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003

- **Sambungan susut memanjang**  
Sambungan susut memanjang dapat dilakukan dengan salah satu dari dua cara ini, yaitu menggergaji atau membentuk pada saat beton masih plastis dengan kedalaman sepertiga dari tebal pelat.
- **Sambungan susut dan sambungan pelaksanaan melintang**  
Ujung sambungan ini harus tegak lurus dengan sumbu memanjang jalan dan tepi perkerasan. Untuk mengurangi beban dinamis, sambungan melintang harus dipasang dengan kemiringan  $1 : 10$  searah perputaran jarum jam.
- **Sambungan susut melintang**  
Kedalaman sambungan kurang lebih mencapai seperempat dari tebal pelat untuk perkerasan dengan lapis pondasi berbutir atau sepertiga dari tebal pelat untuk lapis pondasi stabilisasi semen. Jarak sambungan susut melintang untuk perkerasan beton bersambung tanpa tulangan sekitar 4 - 5

m, sedangkan untuk perkerasan beton bersambung dengan tulangan 8 - 15 m dan untuk sambungan perkerasan beton menerus dengan tulangan sesuai dengan kemampuan pelaksanaan. Sambungan ini harus dilengkapi dengan ruji polos panjang 45 cm, jarak antara ruji 30 cm, lurus dan bebas dari tonjolan tajam yang akan mempengaruhi gerakan bebas pada saat pelat beton menyusut. Setengah panjang ruji polos harus dicat atau dilumuri dengan bahan anti lengket untuk menjamin tidak ada ikatan dengan beton. Diameter ruji tergantung pada tebal pelat beton sebagaimana terlihat pada Tabel 3.23. Sambungan susut melintang tanpa ditunjukkan pada Gambar 3.6. Sambungan susut melintang dengan ruji dan Gambar 3.7.

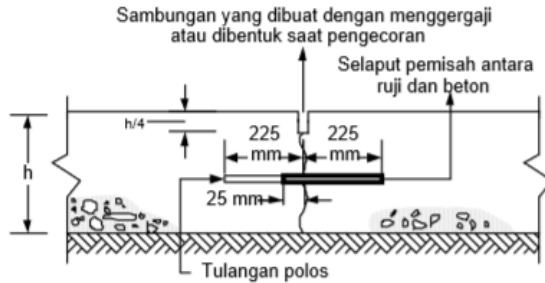
Tabel 3.23 Diameter ruji

No	Tebal Pelat beton, h (mm)	Diameter ruji (mm)
1	$125 < h \leq 140$	20
2	$140 < h \leq 160$	24
3	$160 < h \leq 190$	28
4	$190 < h \leq 220$	33
5	$220 < h \leq 250$	36

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003



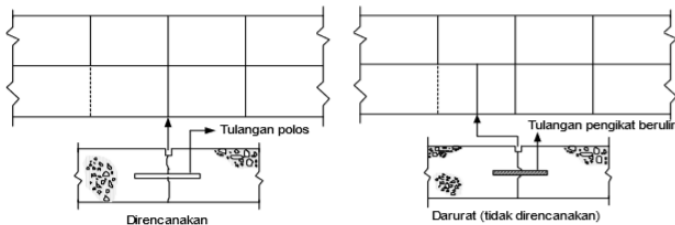
Gambar 3.6 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji  
 Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003



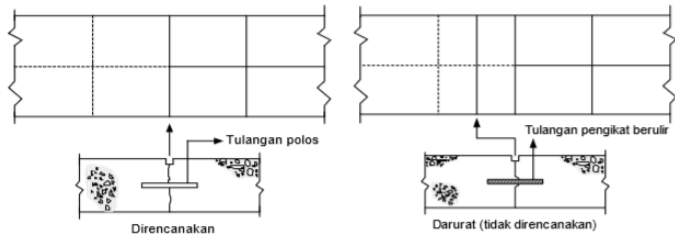
Gambar 3.7 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji  
 Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton  
 Semen, 2003

➤ **Sambungan pelaksanaan melintang**

Sambungan pelaksanaan melintang yang tidak direncanakan (darurat) harus menggunakan batang pengikat berulir, sedangkan untuk sambungan yang direncanakan harus menggunakan batang tulangan polos yang diletakkan di tengah tebal pelat. Untuk ketebalan pelat  $< 17$  cm sambungan pelaksana harus dilengkapi dengan batang pengikat berdiameter 16 mm, panjang 69 cm dan jarak 60 cm. Untuk ketebalan  $> 17$  cm, ukuran batang pengikat berdiameter 20 mm, panjang 84 cm dan jarak 60 cm.



Gambar 3.8 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang tidak Direncanakan untuk Pengecoran per Lajur  
 Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton  
 Semen, 2003

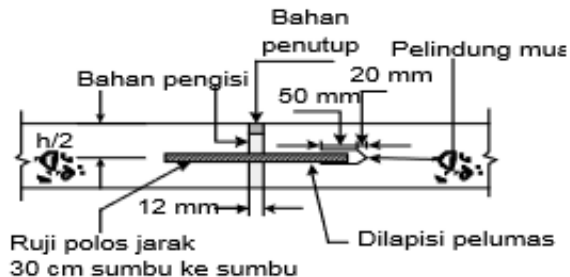


Gambar 3.9 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan dan yang Tidak Direncanakan untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003

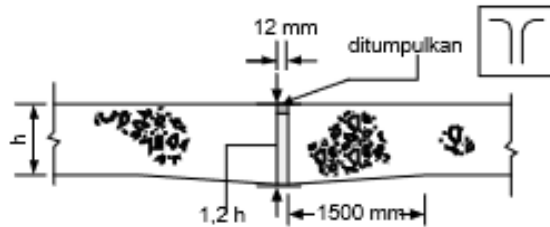
### ➤ Sambungan Isolasi

Sambungan isolasi memisahkan antara perkerasan dengan bangunan yang lain, misalnya manhole, jembatan, tiang listrik, jalan lama, persimpangan dan lain sebagainya. Sambungan isolasi harus dilengkapi dengan bahan penutup (*joint sealer*) setebal 5 – 7 mm dan sisanya diisi dengan bahan pengisi (*joint filler*) seperti pada Gambar 3.10, Gambar 3.11 dan Gambar 3.12.



#### a) SAMBUNGAN ISOLASI DENGAN RUJI

Gambar 3.10 Sambungan Isolasi dengan Ruji  
Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003



b) SAMBUNGAN ISOLASI DENGAN PENEBALAN TEPI

Gambar 3.11 Sambungan Isolasi dengan Penebalan Tepi

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003



c) SAMBUNGAN ISOLASI TANPA RUJI

Gambar 3.12 Sambungan Isolasi Tanpa Ruji

Sumber: Pd T-14 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen, 2003

### ➤ Penutup sambungan

Penutup sambungan dimaksudkan untuk mencegah bila air masuk ke dalam sambungan perkerasan. Benda lain yang masuk ke dalam sambungan dapat menyebabkan kerusakan berupa gompal dan atau pelat beton yang saling menekan ke atas (*blow up*).

Prosedur perencanaan perkerasan beton didasarkan atas dua model kerusakan yaitu Retak fatik (lelah) tarik lentur

pada pelat dan erosi pada pondasi bawah atau tanah dasar yang diakibatkan oleh lendutan berulang pada sambungan dan tempat retak yang direncanakan. Prosedur ini mempertimbangkan ada tidaknya ruji pada sambungan atau bahu beton. Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan dianggap sebagai perkerasan bersambung yang dipasang ruji.

### c) Menentukan Tipikal Drainase Perkerasan

Secara umum dalam merencanakan drainase harus menerapkan desain yang dapat menghasilkan “faktor m”  $\geq 1,0$  kecuali jika kondisi di lapangan tidak memungkinkan. Apabila drainase bawah permukaan tidak dapat disediakan maka tebal lapis fondasi agregat harus disesuaikan dengan menggunakan nilai koefisien drainase “m” sesuai ketentuan AASHTO 1993 atau Pt T-01-2002 B. Bagan desain yang dalam manual ini ditetapkan dengan asumsi bahwa drainase berfungsi dengan baik. Apabila kondisi drainase menyebabkan nilai  $m < 1$  maka tebal lapis fondasi agregat seperti tercantum dalam bagan desain harus dikoreksi menggunakan persamaan 3.17.

$$\text{Tebal desain lapis pondasi agregat} = \frac{\text{(tebal berdasarkan perhitungan atau bagan desain)}}{m} \quad (3.17)$$

Dalam proses desain, penggunaan koefisien drainase  $m > 1$  tidak digunakan kecuali jika ada kepastian bahwa mutu pelaksanaan untuk mencapai kondisi tersebut dapat dipenuhi. Nilai koefisien drainase m untuk tebal lapis berbutir ditunjukkan pada Tabel 3.25.

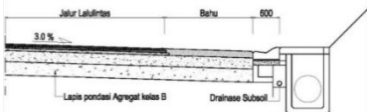
Selain memperhatikan koefisien drainase m, tinggi minimum timbunan untuk drainase perkerasan juga perlu diperhatikan. Tinggi minimum tanah dasar di atas muka air tanah dan muka air banjir ditunjukkan pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Tinggi minimum tanah dasar di atas muka air tanah dan muka air banjir

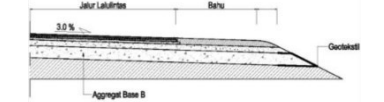
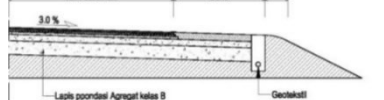
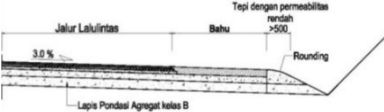
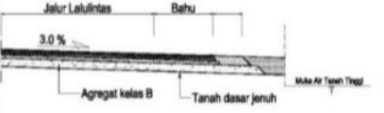
Kelas Jalan (berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan)	Tinggi tanah dasar diatas muka air tanah (mm)	Tinggi tanah dasar diatas muka air banjir (mm)
Jalan Bebas Hambatan	1200 (jika ada drainase bawah permukaan di median)	500 (banjir 50 tahunan)
	1700 (tanpa drainase bawah permukaan di median)	
Jalan Raya	1200 (tanah lunak jenuh atau gambut tanpa lapis drainase) 800 (tanah lunak jenuh atau gambut dengan lapis drainase) 600 (tanah dasar normal)	
Jalan Sedang	600	500 (banjir 10 tahunan)
Jalan Kecil	400	NA

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

Tabel 3.25 Koefisien Drainase 'm' untuk Tebal Lapis Berbutir

Kondisi lapangan (digunakan untuk pemilihan nilai m yang sesuai)	nilai 'm' untuk desain	Detail Tipikal
1. Galian dengan drainase bawah permukaan yang ideal (outlet drainase bawah permukaan selalu di atas muka air banjir)	1,0	 <p>The diagram illustrates a cross-section of a road drainage system. It shows a 3.0% slope leading to a gutter with a width of 600 mm. Below the gutter, there is a layer of aggregate (Lapis pondasi Agregat kelas II) and a sub-drainage system (Drainase Subsoil) with a depth of 50 mm. The gutter is labeled 'Jalur Lalulintas' and 'Batu'.</p>

Tabel 3.25 Koefisien Drainase ‘m’ untuk Tebal Lapis Berbutir  
(Lanjutan)

Kondisi lapangan (digunakan untuk pemilihan nilai m yang sesuai)	nilai ‘m’ untuk desain	Detail Tipikal
2. Timbunan dengan lapis pondasi bawah menerus sampai bahu jalan ( <i>day-lighting</i> )	1,0	
3. Timbunan dengan tepi permeabilitas rendah dan lapis pondasi bawah berbentuk kotak.	1,0	
4. Galian pada permukaan tanah atau timbunan tanpa drainase bawah permukaan dan permeabilitas rendah ada pinggir > 500 mm. Gunakan 0,9 Jika $\leq 500$ mm	0,7	
5. Tanah dasar jenuh air secara permanen selama musim hujan dan tidak teralirakan. Tidak ada sistem outlet. Ketentuan lapisan penopang ( <i>capping layer</i> ) dapat digunakan.	0,4	

Sumber: Manual Desain Perkerasan Jalan, 2017

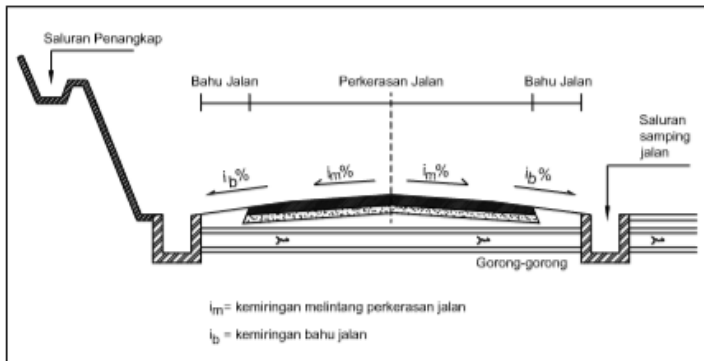
Apabila timbunan terletak di atas tanah jenuh air sedangkan ketentuan tersebut di atas tidak dapat dipenuhi maka harus disediakan lapis drainase (*drainage blanket layer*). Lapisan



tersebut berfungsi untuk mencegah terjadinya perembesan material halus tanah lunak ke dalam lapis fondasi (subbase). Kontribusi daya dukung lapis drainase terhadap daya dukung struktur perkerasan tidak diperhitungkan.

#### d) Tipikal Drainase

Sistem drainase permukaan berfungsi untuk mengendalikan limpasan air hujan di permukaan jalan dan dari daerah sekitarnya agar tidak merusak konstruksi jalan, seperti kerusakan karena air banjir yang melimpas di atas perkerasan jalan atau kerusakan pada badan jalan akibat erosi. Sistem drainase permukaan jalan terdiri dari: perkerasan dan bahu jalan, saluran samping jalan, drainase lereng, gorong-gorong seperti pada Gambar 3.13. Tipe dan jenis bahan saluran didasarkan atas kondisi tanah dasar dan kecepatan abrasi air dapat dilihat pada Tabel 3.26.






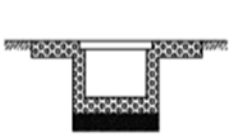
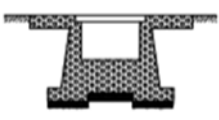



Gambar 3.13 Tipikal Drainase Jalan

Sumber: Pd. T-02 Perencanaan Sistem Drainase Jalan, 2006-

B

Tabel 3.26 Tipe penampang saluran samping jalan

No.	Tipe Saluran Samping	Potongan Melintang	Bahan yang digunakan
1	Bentuk trapezium		Tanah asli
2	Bentuk segitiga		Pasangan batu kali atau batu asli
3	Bentuk trapesium		Pasangan batu kali
4	Bentuk segiempat		Pasangan batu kali
5	Bentuk segiempat		Beton bertulang pada bagian dasar diberi lapisan pasir $\pm$ 10 cm
6	Bentuk segiempat		Beton bertulang pada bagian dasar diberi lapisan pasir $\pm$ 10 cm, pada bagian atas ditutup dengan plat beton bertulang
7	Bentuk segiempat		Beton bertulang pada bagian dasar diberi lapisan pasir $\pm$ 10 cm, pada bagian atas ditutup dengan plat beton bertulang
8	Bentuk setengah lingkaran		Pasangan batu kali atau beton bertulang

Sumber : Pd. T-02 Perencanaan Sistem Drainase Jalan, 2006-B

### 3.1.4.5 Perhitungan Biaya

Setelah merencanakan tebal struktur dari masing - masing jenis perkerasan yang diketahui, dapat dihitung volume pekerjaan sesuai dengan perencanaan tersebut. Kemudian, volume pekerjaan dikalikan dengan HSPK yang ada. Maka, akan diperoleh besar rencana anggaran biaya awal konstruksi dan biaya pemeliharaan untuk jenis perkerasan lentur umur rencana 20 tahun dan untuk jenis perkerasan kaku umur rencana 40 tahun. Untuk biaya pemeliharaan terdiri dari biaya pemeliharaan rutin setiap tahun dan berkala setiap 5 tahun untuk jenis perkerasan lentur. Sedangkan untuk jenis perkerasan kaku hanya biaya awal konstruksi saja tanpa ada biaya pemeliharaan berkala dan biaya rutin yang cenderung lebih kecil daripada perkerasan lentur. HSPK menggunakan HSPK Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga UPT Kediri dan HSPK Kota Surabaya tahun 2019 yang harus melakukan penyesuaian dengan HSPK Kabupaten Nganjuk menggunakan indeks kemahalan konstruksi pada Badan Pusat Statistik, 2019. Berikut Tabel 3.27 merupakan harga satuan HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri dan Pengesuaian HSPK Kota Surabaya dengan Kabupaten Nganjuk.

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK

1	<b>Cement Treated Base (CTB)</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	0,3795	11.057,00	4.196,13
	Tukang	jam	-	13.290,00	-
	Mandor	jam	0,0542	16.905,00	916,25
			<b>Jumlah:</b>		5.112,38
	<b>BAHAN</b>				
	Agregat Kelas A	m <sup>3</sup>	1,2000	295.000,00	354.000,00
	Semen (PC)	kg	100,8000	1.300,00	131.040,00
			<b>Jumlah:</b>		485.040
	<b>PERALATAN</b>				
	Wheel Loader	jam	0,0371	439.041,88	16.288,45
	Water Tanker	jam	0,0211	233.888,05	4.935,04
	Batching Plant	jam	0,0542	348.372,13	18.881,77
	Dump Truck	jam	0,1526	360.171,76	54.962,21
	Motor Grader	jam	0,0184	533.866,16	9.823,14
	Vibrator Roller	jam	0,0080	307.302,32	2.458,42
	P. Tyre Roller	jam	0,0115	304.094,02	3.497,08

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian  
HSPK (Lanjutan)

	Alat Bantu	Ls	1,0000	306,77	306,77
	<b>Jumlah:</b>				111.152,88
	<b>Nilai HSPK:</b>				601.305,26
2	<b>Agregat Lapisan Atas (LPA) Klas A</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	0,2201	11.057,00	2.433,65
	Tukang	jam	-	13.290,00	-
	Mandor	jam	0,0314	16.905,00	530,82
	<b>Jumlah:</b>				2.964,46
	<b>BAHAN</b>				
	Agregat Klas A	m <sup>3</sup>	1,2000	295.000,00	354.000
	<b>Jumlah:</b>				354.000
	<b>PERALATAN</b>				
	Wheel Loader	jam	0,0314	439.041,88	13.785,92
	Dump Truck	jam	0,1655	360.171,76	59.608,43
	Motor Grader	jam	0,0092	533.866,16	4.911,57
	Vibratory Roller	jam	0,0080	307.302,32	2.458,42
	P. Tyre Roller	jam	0,0115	304.094,02	3.497,08
	Water Tanker	jam	0,0383	233.888,05	8.957,91
	Alat Bantu	Ls	1,0000	177,89	177,89
	<b>Jumlah:</b>				93.397,21
	<b>Nilai HSPK:</b>				450.361,67
3	<b>Agregat Lapisan Bawah (LPB) Klas B</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	0,2201	11.057,00	2.433,65
	Tukang	jam	-	13.290,00	-
	Mandor	jam	0,0314	16.905,00	530,82
	<b>Jumlah:</b>				2.964,46
	<b>BAHAN</b>				
	Agregat Klas B	m <sup>3</sup>	1,2000	263.333,00	315.999,60
	<b>Jumlah:</b>				315.999,60
	<b>PERALATAN</b>				
	Wheel Loader	jam	0,0314	439.041,88	13.785,92
	Dump Truck	jam	0,1655	360.171,76	59.608,43
	Motor Grader	jam	0,0092	533.866,16	4.911,57
	Vibratory Roller	jam	0,0080	307.302,32	2.458,42
	P. Tyre Roller	jam	0,0115	304.094,02	3.497,08
	Water Tanker	jam	0,0383	233.888,05	8.957,91
	Alat Bantu	Ls	1,0000	177,89	177,89
	<b>Jumlah:</b>				93.397,21
	<b>Nilai HSPK:</b>				412.361
4	<b>Kerb Beton Pracetak</b>	m'			
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	2,8000	11.057,00	30.959,60
	Tukang	jam	1,4000	13.290,00	18.606,00
	Mandor	jam	0,2000	16.905,00	3.381,00
	<b>Jumlah:</b>				52.946,60

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK (Lanjutan)

	<b>BAHAN</b>				
	Beton K300	Bh	0,0495	1.258.281,45	62.284,93
	Semen	Kg	0,5182	1.300,00	673,66
	Acuan Beton	m <sup>2</sup>	0,945	348.176,21	329.026,52
	Pasir	m <sup>3</sup>	0,0331	266.667,00	8.826,68
			<b>Jumlah:</b>		400.811,79
	<b>PERALATAN</b>				
	Alat Bantu	Ls	1,0000	3.176,80	3.176,80
			<b>Jumlah:</b>		3.176,80
			<b>Nilai HSPK:</b>		456.935,19
5	<b>Pekerjaan Beton K-350</b>			m <sup>3</sup>	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	7,2289	11.057,00	79.929,95
	Tukang	jam	1,4458	13.290,00	19.214,68
	Mandor	jam	0,4819	16.905,00	8.146,52
			<b>Jumlah:</b>		107.291,15
	<b>BAHAN</b>				
	Batu Pecah	m <sup>3</sup>	1,1004	350.000,00	385.140,00
	Pasir Cor	m <sup>3</sup>	0,5184	266.667,00	138.240,17
	Semen	Kg	446,2500	1.300,00	580.125,00
			<b>Jumlah:</b>		1.103.505,17
	<b>PERALATAN</b>				
	Batching Plant	jam	0,2168	348.372,13	75.527,08
	Dump Truck	jam	0,3270	267.290,26	87.403,92
	Excavator	jam	0,1145	460.806,07	52.762,30
	Concrete Paver	jam	0,0654	10.000.000,00	654.000,00
	Concrete Vibrator	jam	0,0350	49.137,33	1.719,81
	Alat Bantu	Ls	1,0000	6.437,49	6.437,49
			<b>Jumlah:</b>		877.850,58
			<b>Nilai HSPK:</b>		2.088.646,91
6	<b>Baja Tulangan Polos</b>			Kg	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	0,1050	11.057,00	1.160,99
	Tukang	jam	0,0350	13.290,00	465,15
	Mandor	jam	0,0350	16.905,00	591,68
			<b>Jumlah:</b>		2.217,81
	<b>BAHAN</b>				
	Besi Beton Polos	Kg	1,1000	12.100,00	13.310,00
	Kawat Beton	Kg	0,0100	20.000,00	200,00
			<b>Jumlah:</b>		13.510,00
	<b>PERALATAN</b>				
	Alat Bantu	Ls	1,0000	133,07	133,07
			<b>Jumlah:</b>		133,07
			<b>Nilai HSPK:</b>		15.860,88
7	<b>Baja Tulangan Ulir</b>			Kg	
	<b>TENAGA</b>				
	Pekerja	jam	0,1050	11.057,00	1.160,99
	Tukang	jam	0,0350	13.290,00	465,15
	Mandor	jam	0,0350	16.905,00	591,68
			<b>Jumlah:</b>		2.217,81

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK (Lanjutan)

	<b>BAHAN</b>				
	Batu Pecah	Kg	1,1000	15.000,00	16.500,00
	Pasir Cor	Kg	0,0100	20.000,00	200,00
				<b>Jumlah:</b>	16.700,00
	<b>PERALATAN</b>				
	Alat Bantu	Ls	1,0000	133,07	133,07
				<b>Jumlah:</b>	133,07
				<b>Nilai HSPK:</b>	19.050,88
8	<b>Galian Drainase</b>				
	<b>TENAGA</b>				Kg
	Pekerja	jam	0,0918	11.057,00	1.015,03
	Mandor	jam	0,0229	16.905,00	387,12
				<b>Jumlah:</b>	1.402,16
	<b>PERALATAN</b>				
	Alat Bantu	Ls	1,0000	84,18	84,18
	Excavator	jam	0,0229	460.806,07	10.552,46
	Dump Truck	jam	0,0654	267.290,26	17.480,78
				<b>Jumlah:</b>	28.117,42
				<b>Nilai HSPK:</b>	29.519,58
9	<b>Lapis Perkerasan (Padat Digilas) AC BC / AC Base</b>				Ton
	<b>Upah:</b>				
	Kepala Tukang/Mandor	0,02008	Orang Hari	180.000	3.614
	Pembantu Tukang	0,200803	Orang Hari	155.000	31.124
				<b>Jumlah:</b>	34.739
	<b>Bahan:</b>				
	Filler	21,56	Liter	1.800	38.808
	Tack Coat	3,850	Liter	12.500	48.125
	Aspal Curah	57,680	Kg	10.100	582.568
	Semen PC 50 kg	0,1890	Zak	68.300	12.909
	Agregat Halus	0,3127	m <sup>3</sup>	210.000	65.667
	Agregat Kasar	0,3481	m <sup>3</sup>	227.700	79.262
				<b>Jumlah:</b>	827.339
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	unit	70.000	25.886
	Sewa Generator 5000 Watt	0,0201	jam	950.000	19.095
	Sewa Asphalt Finisher Min 3 jam	0,0110	jam	1.156.600	12.723
	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0046	jam	243.500	1.120
	Sewa Tandem Roller	0,0108	jam	292.200	3.156
	Asphalt Mixing Plant	0,0201	jam	4.383.000	88.098
	Sewa Wheel Loader 1,7-2 m <sup>3</sup> min. 5 jam	0,0096	jam	633.100	6.078
	Sewa Alat Bantu Pembuatan Aspal Emulsi	1,0000	Ls	22.100	22.100
				<b>Jumlah:</b>	178.256
				<b>Nilai HSPK:</b>	948.364
10	<b>Produksi dan Penghampanan Laston Lapis Aus / AC-WC</b>				Ton
	<b>Upah:</b>				
	Kepala Tukang/Mandor	0,02008	Orang Hari	180.000	3.614
	Pembantu Tukang	0,200803	Orang Hari	155.000	31.124
				<b>Jumlah:</b>	34.739

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK (Lanjutan)

	<b>Bahan:</b>				
	Aspal Curah	62,8300	Kg	10.100	634.583
	Semen PC 50 kg	0,1974	Zak	68.300	13.482
	Agregat Halus	0,3523	m <sup>3</sup>	210.000	73.983
	Agregat Kasar	0,2978	m <sup>3</sup>	227.700	67.809
	<b>Jumlah:</b>				789.857
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	unit	70.000	25.886
	Sewa Generator 5000 Watt	0,0201	jam	950.000	19.095
	Sewa Asphalt Finisher Min 3 jam	0,0137	jam	1.156.600	15.845
	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0058	jam	243.500	1.412
	Sewa <i>Tandem Roller</i>	0,0135	jam	292.200	3.945
	Asphalt Mixing Plant	0,0201	jam	4.383.000	88.098
	Sewa <i>Wheel Loader</i> 1,7-2 m <sup>3</sup> min. 5 jam	0,0096	jam	633.100	6.078
	Sewa Alat Bantu Pembuatan Aspal Emulsi	1,0000	Ls	22.100	22.100
	<b>Jumlah:</b>				182.459
	<b>Nilai HSPK:</b>				918.028
11	<b>Lapis Pondasi LMC (K-125)</b>				m <sup>3</sup>
	<b>Upah:</b>				
	Kepala Tukang/Mandor	0,028	Orang Hari	180.000	5.040
	Tukang	0,275	Orang Hari	165.000	45.375
	Pembantu Tukang	1,65	Orang Hari	155.000	255.750
	<b>Jumlah:</b>				306.165
	<b>Bahan:</b>				
	Semen PC 40 kg	6,9	Zak	63.000	434.700
	Pasir Cor	0,5175	m <sup>3</sup>	265.300	137.293
	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,532632	m <sup>3</sup>	243.300	129.589
	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
	<b>Jumlah:</b>				702.872
	<b>Nilai HSPK:</b>				919.834
12	<b>U-Ditch Saluran Tepi 800x1000x1200</b>				Bh
	<b>Upah:</b>				
	Kepala Tukang/Mandor	0,007	Orang Hari	180.000	1.260
	Tukang	0,226	Orang Hari	155.000	35.030
	<b>Jumlah:</b>				36.290
	<b>Bahan:</b>				
	U-Ditch Saluran Tepi Gandar 80x100x120	1	Bh	1.875.610	1875610
	<b>Jumlah:</b>				1875610
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
	Sewa Dump Truk	0,64	jam	70.000	44.800
	Sewa Escavator	0,15	jam	153.300	22.995
	<b>Jumlah:</b>				67.795
	<b>Nilai HSPK:</b>				1.804.682
13	<b>Cover U-Ditch 80 x100x120</b>				Bh
	<b>Upah:</b>				
	Kepala Tukang/Mandor	0,007	Orang Hari	180.000	1.260
	Tukang	0,226	Orang Hari	155.000	35.030
	<b>Jumlah:</b>				36.290

Tabel 3.27 HSPK DPU Bina Marga Kediri dan Penyesuaian HSPK (Lanjutan)

	<b>Bahan:</b>				
	Cover U-Ditch 80x100x120	1	Bh	610.940	610.940
		<b>Jumlah:</b>			610.940
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
	Sewa Dump Truk	0,64	jam	70.000	44.800
	Sewa Escavator	0,15	jam	153.300	22.995
		<b>Jumlah:</b>			67.795
		<b>Nilai HSPK:</b>			651.814
13	<b>Pipa PVC D 3"</b>				m'
	<b>Upah:</b>				
	Tukang	0,135	Orang Hari	165.000	22.275
	Pembantu Tukang	0,081	Orang Hari	155.000	12.555
		<b>Jumlah:</b>			34.830
	<b>Bahan:</b>				
	Pipa PVC D 3"	1	m	26.450	26.450
		<b>Jumlah:</b>			26.450
		<b>Nilai HSPK:</b>			55.863
14	<b>Geotextile Woven</b>				m <sup>2</sup>
	<b>Upah:</b>				
	Tukang	0,085	Jam	13.290	1.130
	Pembantu Tukang	0,135	Jam	11.057	1.493
		<b>Jumlah:</b>			2.622
	<b>Bahan:</b>				
	Geotextile Woven	1	m <sup>2</sup>	10.999	10.999
		<b>Jumlah:</b>			10.999
		<b>Nilai HSPK:</b>			12.417
15	<b>Geotextile NonWoven</b>				m <sup>2</sup>
	<b>Upah:</b>				
	Tukang	0,085	Jam	13.290	1.130
	Pembantu Tukang	0,135	Jam	11.057	1.493
		<b>Jumlah:</b>			2.622
	<b>Bahan:</b>				
	Geotextile NonWoven	1	m <sup>2</sup>	8.065	8.065
		<b>Jumlah:</b>			8.065
		<b>Nilai HSPK:</b>			9.743

### 3.1.4.6 Pemilihan Jenis Perkerasan

Setelah melakukan perhitungan tebal struktur dan total biaya untuk perkerasan lentur dan perkerasan kaku, maka akan dilakukan pemilihan jenis perkerasan berdasarkan biaya konstruksi dan pemeliharaan yang termurah untuk umur rencana 40 tahun dari masing - masing jenis perkerasan. Sedangkan formula yang digunakan untuk menghitung biaya pemeliharaan dengan persamaan 3.18.



$$\left(\frac{P}{A}, i\%, n\right) = \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \quad (3.18)$$

dimana:

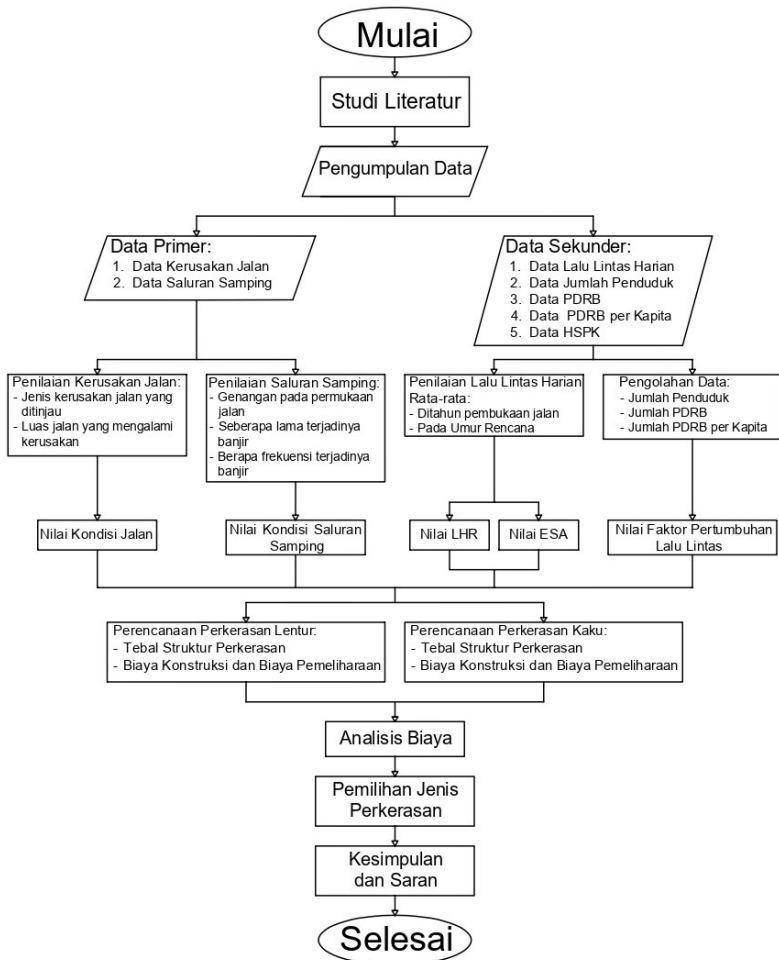
- p : Nilai saat ini
- A : Pengeluaran tahunan berjumlah sama
- i : Tingkat suku bunga per periode (%)
- n : Periode (tahun)

### 3.1.4.7 Kesimpulan dan Saran

Pada akhir perhitungan dan perencanaan maka akan didapatkan kesimpulan berupa rencana tebal struktur perkerasan lentur dan perkerasan kaku yang telah dianalisis sesuai dengan peraturan - peraturan dan ketentuan yang berlaku. Dan setelah mengetahui tebal struktur perkerasan serta biaya awal konstruksi dan pemeliharaan dari perkerasan lentur dan perkerasan kaku, diambil biaya yang paling murah dari kedua jenis perkerasan tersebut sesuai dengan umur rencana.

## 3.2 Bagan Alir (*flow chart*)

Secara skematis, alur kegiatan yang akan dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ditunjukkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3.14 Flow Chart



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Penilaian Kondisi Jalan dan Kondisi Drainase**

Dalam melakukan penilaian kondisi kerusakan jalan digunakan metode P. Dirgolaksono dan Indrasurya 1990, dimana nilai kondisi kerusakan jalan didasarkan pada total *distresspoint* atau nilai kerusakan jalan dari data hasil survey di lapangan. Disamping itu pada survey ini juga dilakukan penilaian kondisi drainase yang ada pada ruas Jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700 Kabupaten Nganjuk, dari hasil survey di lapangan untuk nilai kerusakan jalan dan nilai kerusakan drainase dicatat pada formulir survey, kemudian setelah survey lapangan selesai dilakukan perhitungan nilai kondisi jalan dan nilai kondisi drainase. Untuk survey dilakukan oleh 2 orang surveyor, karena dalam penilaian kondisi kerusakan jalan dan kondisi kerusakan drainase agar lebih akurat.

Sebelum melakukan penilaian kondisi jalan dan kondisi drainase, terlebih dahulu melakukan beberapa persiapan - persiapan survey, yaitu:

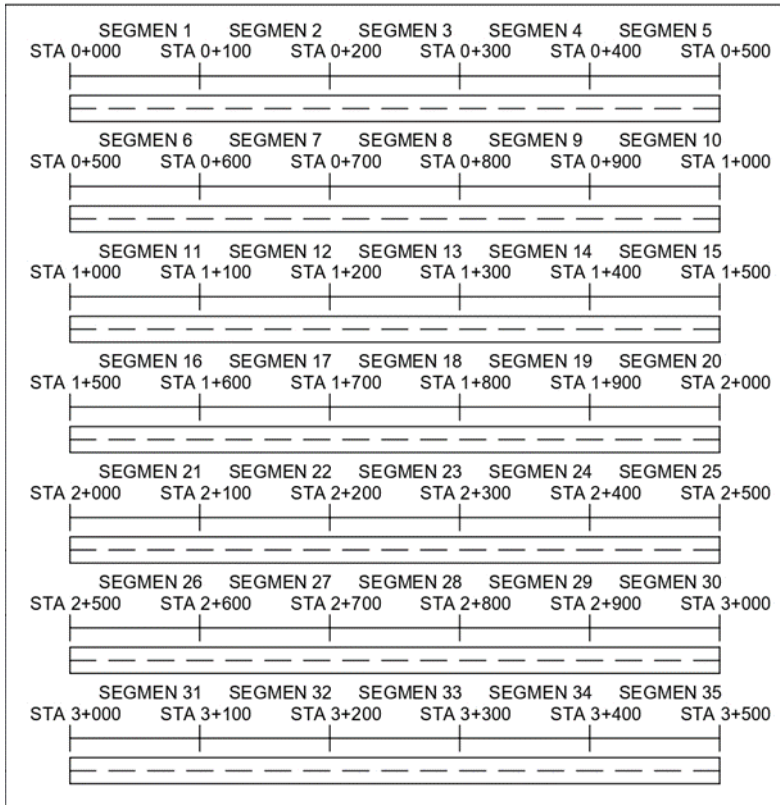
- Penentuan ruas jalan yang akan dijadikan lokasi studi.
- Penentuan pembagian segmen yang ditinjau.
- Mempelajari metode - metode yang digunakan untuk melakukan survey.
- Mempersiapkan formulir survey.

Pada Tugas Akhir ini survey penilaian kerusakan jalan dan kerusakan drainase bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yang diakibatkan kendaraan yang melintas dan tingkat kerusakan pada sistem drainase, sepanjang jalan Nganjuk - Bojonegoro pada Km 55+500 sampai Km 61+700. Analisa dilakukan dengan cara menentukan jenis dan tingkat kerusakan, sebagai contoh dapat dilihat pada Tabel 4.1 yang menunjukkan formulir hasil survey pada segmen 36.

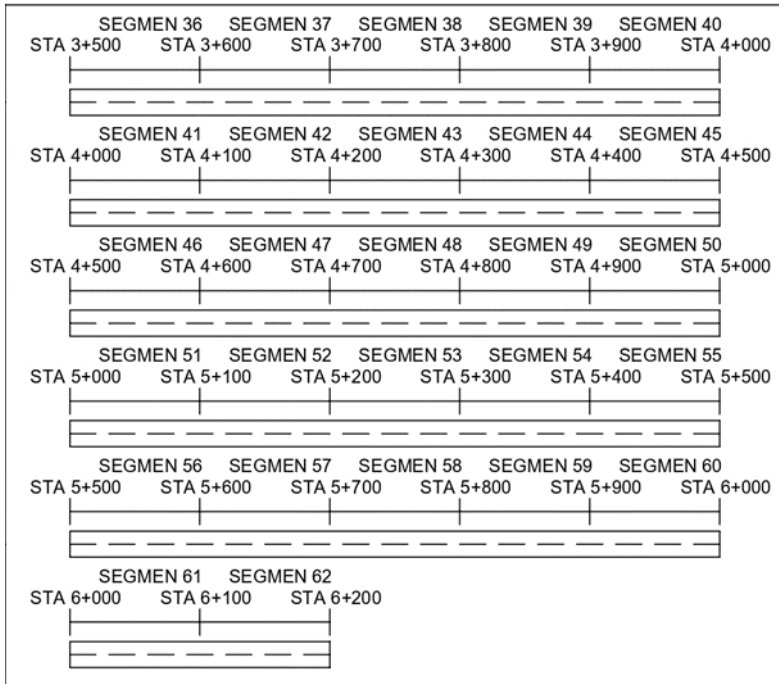
Tabel 4.1 Formulir Penilaian Kerusakan Jalan Segmen 36

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 36		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN		To : PAJENG				PAVEMENT	DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	91,75
<b>PAVEMENT</b>							
CONDITION		EXTENT (LUAS)				SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	highly pitted / rough
			2	4	10	16	some small / pit
		0	1	2	5	8	minor loss
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	spalled and loose
			2	4	10	16	spalled and tight
		0	1	2	5	8	hair line
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	with cracks and holes
			2	4	10	16	with cracks
		0	1	2	5	8	plastic weaving
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 1 CM spalled
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth	
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth	
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	little vizable aggr
			2	4	10	16	wheel track smooth
		0	1	2	5	8	occas. small patches
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	poor condition
			2	4	10	16	fair condition
		0	1	2	5	8	good condition
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	edge loose / missing
			2	4	10	16	cracked edge / jagged
		0	1	2	5	8	cracked edge intact
<b>DRAINAGE</b>							
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
	1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface							
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi sakuran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR
		0		3		6	9
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS
		0		8		12	24
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM
		1		3		6	12

Panjang jalan yang disurvei pada ruas Nganjuk Bojonegoro sepanjang 6,2 kilometer, untuk survey penilaian kerusakan jalan dan kerusakan drainase dibagi menjadi 62 segmen dengan masing - masing per segmen 100 meter. Sebagai contoh penilaian kerusakan jalan akan diambil pada segmen 36. Berikut merupakan lokasi segmen 36 dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Pembagian Panjang Segmen per 100 meter untuk lebar jalan 7 meter



Gambar 4.1 Pembagian Panjang Segmen per 100 meter untuk lebar jalan 7 meter (Lanjutan)

Dalam formulir survey Dirgolaksono & Mochtar (1990) ada 3 jenis kerusakan yang ditinjau, antara lain:

1. Penilaian Riding Quality
2. Penilaian Kerusakan Jalan
3. Penilaian Kerusakan Drainase

#### 4.1.1 Penilaian Riding Quality

Survey Riding Quality yang di lakukan pada Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui tingkat kenyamanan permukaan jalan oleh pengguna kendaraan. Sebelum melakukan Riding Quality surveyor melakukan pembagian segmen seperti survey kerusakan jalan untuk mengetahui batas - batas area yang akan

dilakukan Riding Quality. Survey Riding Quality dilakukan menggunakan kendaraan roda 4 dengan kecepatan batas 40 km/jam sepanjang lokasi studi. Penilaian Riding Quality dikelompokkan menjadi 5 (lima) kategori dengan batasan penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.3. Dari Riding Quality yang dilakukan pada Segmen 36 memiliki nilai sebesar 5 dengan keterangan kecepatan batas sulit, tidak mungkin dicapai sepanjang ruas jalan yang ditinjau. Penilaian Riding Quality pada segmen 36 dapat di lihat pada Tabel 4.1.

#### **4.1.2 Penilaian Kerusakan Jalan**

Dalam Tugas Akhir ini penilaian kerusakan jalan menggunakan metode Dirgolaksono & Mochtar (1990). Penilaian kerusakan jalan berdasarkan persentase panjang atau luas jalan yang mengalami kerusakan. Pada satu segmen kemungkinan terdiri dari beberapa jenis kerusakan dengan jumlah persentase yang berbeda atau sama dengan beberapa kerusakan. Dari hasil persentase digolongkan sesuai dengan golongan persentase lalu dilihat nilainya dan dikalikan dengan faktor pengali setiap jenis kerusakan seperti contoh pada segmen 36 berikut:

1. Untuk penilaian kerusakan jalan dibagi menjadi per 100 meter, dilanjutkan dengan menentukan jenis dan tingkat kerusakan jalan. Survey kerusakan jalan pada segmen 36 menunjukkan jenis kerusakan berupa *potholes*, *raveling*, *alligator cracking*, *profile distortion*, *block cracking*, *transverse cracking*, *longitudinal cracking*, *rutting*, *excess asphalt*, *bituminous patching* dan *edge deterioration* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.
2. Pengukuran kerusakan jalan dilakukan dengan menggunakan penggaris, meteran dan mistar, dari hasil pengukuran diperoleh data panjang kerusakan lebar dan kedalaman tiap jenis kerusakan. Panjang dan lebar kerusakan jalan pada segmen 36 dapat dilihat di Tabel 4.2.



Tabel 4.2 Luas kerusakan jalan pada Segmen 36

No	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Panjang x Lebar (m)				Luas Kerusakan (m <sup>2</sup> )
1	POTHOLES	> 7.5 CM in depth	7,3 x 3	7 x 2,7	5 x 6		70,8
		2.5 - 7.5 CM in depth	8,3 x 3,1	6,8 x 3,2			47,49
2	RAVELING / WEATHERING	highly pitted / rough	6,9 x 3,1	6,6 x 4,3	3,4 x 5,4	1,4 x 4,5	74,29
3	ALLIGATOR CRACKING	splalled and loose	4,6 x 4,3	5,3 x 6,2			53,17
4	PROFILE DISTORTION	with cracks	4,3 x 2,5	3,5 x 4,9			28,33
5	BLOCK CRACKING	> 1 CM splalled	3,1 x 4,2	3,7 x 5,8	3,3 x 6,9	3,4 x 5,7	76,63
6	TRANSVERSE CRACKING	> 2.5 CM splalled, full	11,2 x 3,5	5,6 x 3,4	2,8 x 1,9	5,3 x 3,7	83,17
7	LONGITUDINAL CRACKING	> 2.5 CM splalled	2,5 x 4,3	3,5 x 9,6	2,5x11,5		73,1
8	RUTTING	0.5 - 2.5 CM in depth	3,4 x 3,5	2,7 x 1,4			15,68
9	EXCESS ASPHALT	occas, small patches	2,3 x 3,4				7,82
10	BITUMINOUS PATCHING	poor condition	3,5 x 2,4				8,4
11	EDGE DETERIORATION	edge loose / missing	3,2 x 2,4	1,3 x 1,1			9,11
<b>Total</b>							547,99

Dari hasil perhitungan luas kerusakan jalan yang didapat dari Tabel 4.2, selanjutnya melakukan perbandingan antara luas kerusakan jalan dengan luas panjang per 100 meter yang ditinjau.

3. Membandingkan antara luas kerusakan terhadap luas panjang per 100 meter yang akan menghasilkan presentase kerusakan. Dari hasil perhitungan luas kerusakan diatas, berikut merupakan hasil presentase kerusakan pada segmen 36 yang dapat dilihat di Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Presentase Kerusakan Jalan Segmen 36

No	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Panjang x Lebar (m)				Luas Kerusakan (m <sup>2</sup> )	% Kerusakan
1	POTHOLES	> 7.5 CM in depth	7,3 x 3	7 x 2,7	5 x 6		70,8	10,11
		2.5 - 7.5 CM in depth	8,3 x 3,1	6,8 x 3,2			47,49	6,78
2	RAVELING / WEATHERING	highly pitted / rough	6,9 x 3,1	6,6 x 4,3	3,4 x 5,4	1,4 x 4,5	74,29	10,61
3	ALLIGATOR CRACKING	spalled and loose	4,6 x 4,3	5,3 x 6,2			53,17	7,60
4	PROFILE DISTORTION	with cracks	4,3 x 2,5	3,5 x 4,9			28,33	4,05
5	BLOCK CRACKING	> 1 CM splalled	3,1 x 4,2	3,7 x 5,8	3,3 x 6,9	3,4 x 5,7	76,63	10,95
6	TRANSVERSE CRACKING	> 2.5 CM splalled, full	11,2 x 3,5	5,6 x 3,4	2,8 x 1,9	5,3 x 3,7	83,17	11,88
7	LONGITUDINAL CRACKING	> 2.5 CM splalled	2,5 x 4,3	3,5 x 9,6	2,5x11,5		73,1	10,44
8	RUTTING	0.5 - 2.5 CM in depth	3,4 x 3,5	2,7 x 1,4			15,68	2,24
9	EXCESS ASPHALT	occas, small patches	2,3 x 3,4				7,82	1,12
10	BITUMINOUS PATCHING	poor condition	3,5 x 2,4				8,4	1,20
11	EDGE DETERIORATION	edge loose / missing	3,2 x 2,4	1,3 x 1,1			9,11	1,30
<b>Total</b>							547,99	78,28

Berikut merupakan contoh perhitungannya:

- Luas jalan segmen 36

$$\text{Lebar jalan (l)} = 7 \text{ m}$$

$$\text{Panjang jalan (p)} = 100 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{STA 3+600}} &= p \times l \\ &= 7 \times 100 \\ &= 700 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- Presentase nilai kerusakan jalan (%)

$$\text{Persen kerusakan} = \frac{A_{\text{Kerusakan}}}{A_{\text{STA 3+600}}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kerusakan}_{(\text{Potholes})} &= \frac{70,8}{700} \times 100\% \\ &= 10,11\% \text{ (kedalaman } > 7,5\text{cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ kerusakan}_{(\text{Potholes})} &= \frac{47,49}{700} \times 100\% \\ &= 6,78\% \text{ (kedalaman 2,5-7,5cm)} \end{aligned}$$

Sedangkan untuk hasil perhitungan presentase nilai kerusakan jalan untuk tipe kerusakan *raveling*, *alligator cracking*, *profile*

*distortion, block cracking, transverse cracking, longitudinal cracking, rutting, excess asphalt, bituminous patching dan edge deterioration* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

4. Memasukkan presentase dan tingkat keparahan kerusakan kedalam formulir penilaian kerusakan jalan (Dirgolaksono & Mochtar, 1990) untuk mendapatkan nilai kerusakan dalam formulir. Pada survey kerusakan jalan di segmen 36, jenis kerusakan *Potholes* terdapat 2 tingkat kerusakan yang berbeda yang masing-masing memiliki (kedalaman > 7,5 cm) dan (2,5 – 7,5 cm). *Potholes* dengan (kedalaman > 7,5 cm) presentase kerusakan 10,11% berada pada range 10-30% dan tingkat kerusakan (kedalaman > 7,5 cm) memiliki nilai pada formulir sebesar 6. Sedangkan untuk (kedalaman 2,5 – 7,5 cm) memiliki presentase kerusakan sebesar 6,78% berada pada range 0-10% dan tingkat kerusakan (kedalaman 2,5 – 7,5 cm) dengan nilai pada formulir sebesar 2. Nilai pada formulir untuk masing - masing kerusakan dapat dilihat pada Tabel 4.1.
5. Menghitung besarnya nilai kerusakan dengan mengalikan nilai yang tertera pada formulir dengan faktor pengali untuk masing - masing kategori kerusakan. Faktor pengali dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Berikut merupakan contoh perhitungannya:

$$\begin{aligned} NK_{(\text{Potholes})} &= \text{Tingkat kerusakan} \times \text{Faktor pengali} \\ &= 6 \times 6 \\ &= 36 \text{ (kedalaman} > 7,5 \text{ cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NK_{(\text{Potholes})} &= \text{Tingkat kerusakan} \times \text{Faktor pengali} \\ &= 2 \times 6 \\ &= 12 \text{ (kedalaam } 2,5\text{-}7,5 \text{ cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total } NK_{(\text{Potholes})} &= 36 + 12 \\ &= 48 \end{aligned}$$

Untuk total hasil dari nilai kerusakan jalan di segmen 36 dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai Kerusakan di Segmen 36

Kategori	Jenis Kerusakan	Nilai Dalam Form	Faktor Pengali	Nilai Kerusakan
I	POTHOLES	6	6	36
		2		12
II	RAVELING / WEATHERING	6	2	12
	ALLIGATOR CRACKING	3		6
	PROFILE DISTORTION	2		4
III	BLOCK CRACKING	6	1	6
	TRANSVERSE CRACKING	6		6
	LONGITUDINAL CRACKING	6		6
	RUTTING	2		2
IV	EXCESS ASPHALT	1	0,25	0,25
	BITUMINOUS PATCHING	3		0,75
	EDGE DETERIORATION	3		0,75
<b>Nilai Kerusakan Segmen 36</b>				<b>91,75</b>

Dari hasil Tabel 4.4 diatas untuk kerusakan *Potholes* dilakukan 2 kali perhitungan karena memiliki 2 tingkat kerusakan yang memiliki kedalaman yang berbeda. Dan untuk hasil perhitungan nilai kerusakan jalan untuk tipe kerusakan *reveling*, *alligator cracking*, *distortion*, *block cracking*, *transverse cracking*, *longitudinal cracking*, *rutting*, *exces asphalt*, *bituminous patching* dan *edge deterioratio*.

#### 4.1.3 Penilaian Kerusakan Drainase

Servey kerusakan drainase dilakukan untuk mengetahui kinerja drainase yang sangat berpengaruh terhadap perkerasan jalan. Survey saluran drainase dilakukan pembagian per 100 meter seperti pada survey kerusakkan jalan. Penilaian kerusakan drainase adalah penjumlahan dari masing - masing kerusakan. Formulir survey kerusakan pada segmen 36 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Formulir Kondisi Drainase pada Segmen 36

DRAINAGE					
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface
	1	3	6	12	
Water may drain easily from pavement surface					
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE	POOR	VERY POOR
	0		3	6	9
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS
	0		8	12	24
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM
	1		3	6	12

1. Survey genangan di permukaan jalan dilakukan per 100 meter seperti survey kerusakan jalan. Pengukuran genangan dilakukan dengan menggunakan meteran. Hasil pengukuran diperoleh data panjang dan lebar untuk setiap genangan. Berikut merupakan perhitungan luas genangan pada segmen 36 dan ada 19 titik:

➤ Kerusakan yang terjadi genangan:

- *Photoles* (kedalaman > 7,5 cm) = 70,80 m<sup>2</sup>  
(kedalaman 2,5 - 7,5 cm) = 47,49 m<sup>2</sup>
- *Raveling* (Sangat Berbintik/Kasar) = 74,43 m<sup>2</sup>
- *Alligator Cracking* (Pecahan Longgar/Lepas) = 52,64 m<sup>2</sup>
- *Profile Distortion* (Pecahan Rapat/Sempit) = 27,90 m<sup>2</sup>
- *Block Cracking* (Retak/Pecah > 1 cm) = 76,63 m<sup>2</sup>
- *Rutting* (Pecah 0,5 – 2,5 cm) = 83,17 m<sup>2</sup>
- Total luas kerusakan yang terjadi genangan = 448,7 m<sup>2</sup>

$$\bullet \text{ Persen kerusakan} = \frac{\text{Total } A_{\text{Kerusakan}}}{A_{\text{STA } 3+600}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{448,74 \text{ m}^2}{\text{lebar jalan} \times \text{panjang jalan}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{448,74 \text{ m}^2}{7 \text{ m} \times 100 \text{ m}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{448,74 \text{ m}^2}{700 \text{ m}^2} \times 100\%$$

$$\% \text{ kerusakan} = 64,11 \%$$

Setelah mendapatkan hasil total presentase kerusakan yang terjadi genangan, hasil tersebut dimasukkan ke formulir survey kondisi drainase untuk mengetahui nilai yang sesuai dengan range presentase genangan yang ada pada formulir.

Tabel 4.6 Formulir Drainase Tingkat Kerusakan Luas Genangan Air di Permukaan Jalan.

DRAINAGE					
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface
	1	3	6	12	
Water may drain easily from pavement surface					
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE	POOR	VERY POOR
	0		3	6	9
OCCURANCE OF INUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS
	0		8	12	24
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM
	1		3	6	12

2. Pada segmen 36 jenis kerusakan drainase berupa kondisi saluran tepi memiliki tingkat kerusakan *Very Poor* yang berarti kondisi saluran sangat buruk, tidak memiliki saluran untuk menampung dan mengalirkan air dengan cepat, dengan nilai 9 (sembilan) pada formulir drainase. Untuk jenis kerusakan frekuensi banjir memiliki tingkat kerusakan berupa *Always* yang memiliki arti jalan dan daerah sekitar pada musim penghujan selalu terjadi banjir dengan nilai 24 (dua puluh empat) pada formulir drainase. Dapat dilihat pada Tabel 4.7 proses pengisian formulir kondisi drainase tingkat kerusakan kondisi saluran tepi dan frekuensi banjir.

Tabel 4.7 Formulir Drainase Tingkat Kerusakan Saluran Tepi dan Frekuensi Banjir Beserta Nilai Kerusakan.

DRAINAGE					
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface
	1	3	6	12	
Water may drain easily from pavement surface					
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE	POOR	VERY POOR
	0		3	6	9
OCCURANCE OF INUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS
	0		8	12	24
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM
	1		3	6	12

3. Pada segmen 36 genangan air yang berada pada permukaan jalan hingga surut atau tidak ada lagi genangan membutuhkan waktu > 24 jam dengan nilai 12 pada formulir kondisi drainase.

Dapat dilihat pada Tabel 4.8 pengisian formulir drainase tingkat kerusakan lamanya terjadi genangan beserta nilai kerusakannya.

Tabel 4.8 Nilai kerusakan kondisi drainase tingkat kerusakan lamanya terjadi banjir.

DRAINAGE					
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface
	1	3	6	12	
Water may drain easily from pavement surface					
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD	MODERATE	POOR	VERY POOR	
	0	3	6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER	RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS	
	0	8	12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM	3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM	
	1	3	6	12	

4. Setelah mendapatkan nilai setiap tingkat kerusakan pada formulir kondisi drainase, selanjutnya nilai-nilai tersebut di jumlahkan untuk mendapatkan nilai kondisi drainase setiap per 100 meter. Sebagai contoh dapat dilihat pada Tabel 4.9 hasil survey kondisi drainase pada segmen 36 memiliki total nilai sebesar 57.

Tabel 4.9 Hasil Survey Kondisi Drainase Pada Segmen 36

DRAINAGE						NK
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%		12
	1	3	6	12		
Water may drain easily from pavement surface						
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD	MODERATE	POOR	VERY POOR		9
	0	3	6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER	RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS		24
	0	8	12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM	3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM		12
	1	3	6	12		
<b>Total</b>						<b>57</b>

Dari analisa data kerusakan jalan dan kerusakan drainase diatas merupakan hasil survey pada segmen 36. Sedangkan untuk hasil data analisa kerusakan jalan dan kerusakan drainase sepanjang ruas jalan Nganjuk - Bojonegoro dapat dilihat pada

Lampiran 6. Berikut merupakan hasil rekap survey nilai riding quality, kerusakan jalan dan kerusakan drainase. Survey dibagi per 100 meter sepanjang 6,2 kilometer pada ruas jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700.

Tabel 4.10 Hasil Analisa Nilai Riding Quality, Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase

Segmen	NKJ	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	RQ	Ket.	NKD	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan
1	16,5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
2	9,5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
3	9,25	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
4	9,5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
5	20,5	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
6	23,3	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	7	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
7	24,5	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
8	3,5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
9	6	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
10	12	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
11	19	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
12	9,75	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
13	8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
14	6	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
15	11	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
16	8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
17	2	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
18	1,5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
19	1	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
20	13	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang



Tabel 4.10 Hasil Analisa Nilai Riding Quality, Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase (Lanjutan)

Segmen	NKJ	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	RQ	Ket.	NKD	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan
21	18	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Good	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
22	5	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
23	4,25	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	10	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
24	11	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
25	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
26	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
27	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
28	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
29	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
30	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
31	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
32	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
33	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
34	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
35	0	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Dalam Kondisi Baik	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
36	91,8	Jalan Dalam Kondisi Sangat Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Berat	5	Very Poor	57	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
37	66,5	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	51	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
38	64,3	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
39	63,8	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
40	53,5	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
41	58,8	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	45	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
42	65,5	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	45	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
43	48,3	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	27	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat

Tabel 4.10 Hasil Analisa Nilai Riding Quality, Kerusakan Jalan dan Kerusakan Drainase (Lanjutan)

Segmen	NKJ	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	RQ	Ket.	NKD	Tingkat Kerusakan	Rekomendasi Penanganan
44	62	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	30	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
45	56	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	3	Fair	30	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
46	55,8	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	30	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
47	48	Jalan Dalam Kondisi Cukup Kritis	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	27	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
48	36,8	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	4	Poor	30	Drainase Dalam Kondisi Sangat Buruk	Drainase Perlu Perbaikan Berat
49	8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	22	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
50	11	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	22	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
51	13	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	22	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
52	22,3	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	18	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
53	20,5	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
54	18	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
55	17,8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
56	17	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
57	18,8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
58	27	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
59	21	Jalan Dalam Kondisi Kurang Baik	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
60	11	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
61	4	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	15	Drainase Dalam Kondisi Buruk	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
62	12,8	Jalan Dalam Kondisi Baik	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Dalam Kondisi Kurang Baik	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan

Berdasarkan hasil analisa diatas didapatkan nilai riding quality, nilai kerusakan jalan dan nilai kerusakan drainase. Rata - rata nilai riding quality, nilai kerusakan jalan dan nilai kerusakan drainase dibagi menjadi per 1,2 kilometer sepanjang 6,2 kilometer, seperti berikut:

1. Pada Segmen 1 sampai dengan Segmen 12 untuk rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 13,604 yang memiliki arti

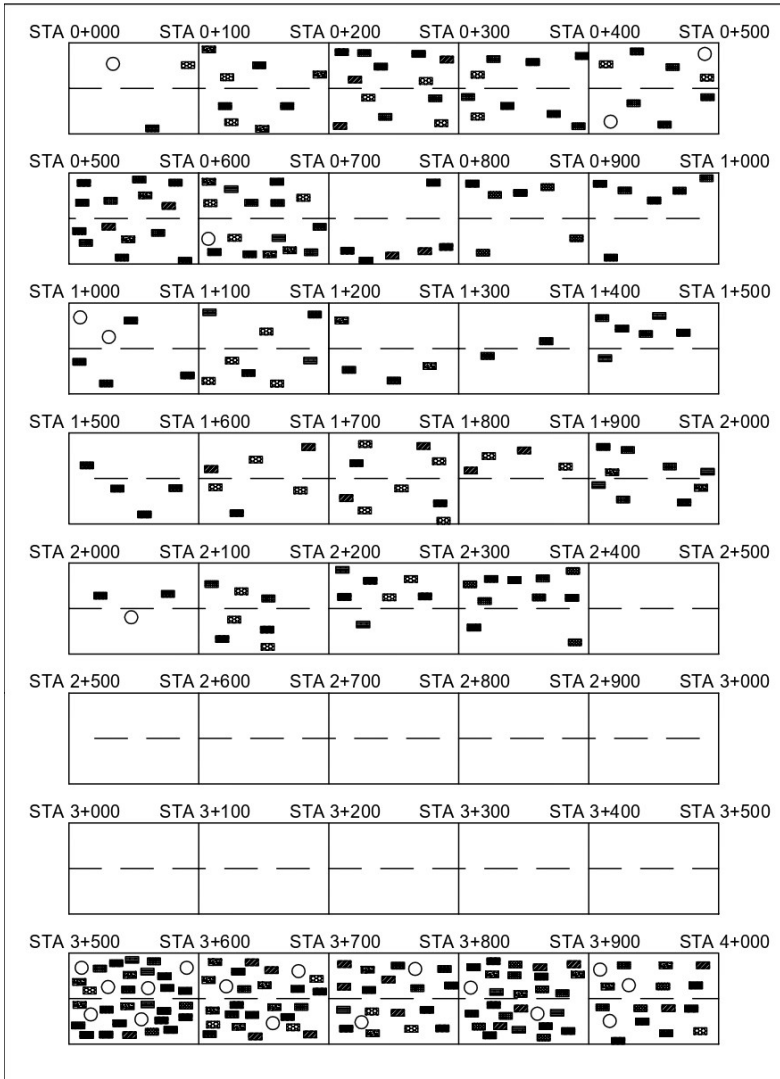
- “Jalan Tidak Perlu Perbaikan”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 8,5 yang memiliki arti “Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan” sedangkan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 2,167 yang memiliki arti “Good”.
2. Pada Segmen 13 sampai dengan Segmen 24 untuk rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 7,395 yang memiliki arti “Jalan Tidak Perlu Perbaikan”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 14,58 yang memiliki arti “Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan” sedangkan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 2 yang memiliki arti “Good”.
  3. Pada Segmen 25 sampai dengan Segmen 36 untuk rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 7,6458 yang memiliki arti “Jalan Tidak Perlu Perbaikan”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 6,58 yang memiliki arti “Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan” sedangkan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 1,333 yang memiliki arti “*Excelent*”.
  4. Pada Segmen 37 sampai dengan Segmen 48 untuk rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 56,583 yang memiliki arti “Jalan Perlu Perbaikan Sedang”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 37,5 yang memiliki arti “Drainase Perlu Pemeliharaan Berat” sedangkan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 4,333 yang memiliki arti “Poor”.
  5. Pada Segmen 48 sampai dengan Segmen 60 rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 18,5 yang memiliki arti “Jalan Tidak Perlu Perbaikan”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 18 yang memiliki arti “Drainase Perlu Perbaikan Sedang” dan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 2,9167 yang memiliki arti “Fair”.

6. Pada Segmen 61 sampai dengan Segmen 62 rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 16,75 yang memiliki arti “Jalan Tidak Perlu Perbaikan”, dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 14 yang memiliki arti “Drainase Perlu Perbaikan Ringan” dan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 3 yang memiliki arti “Fair”.

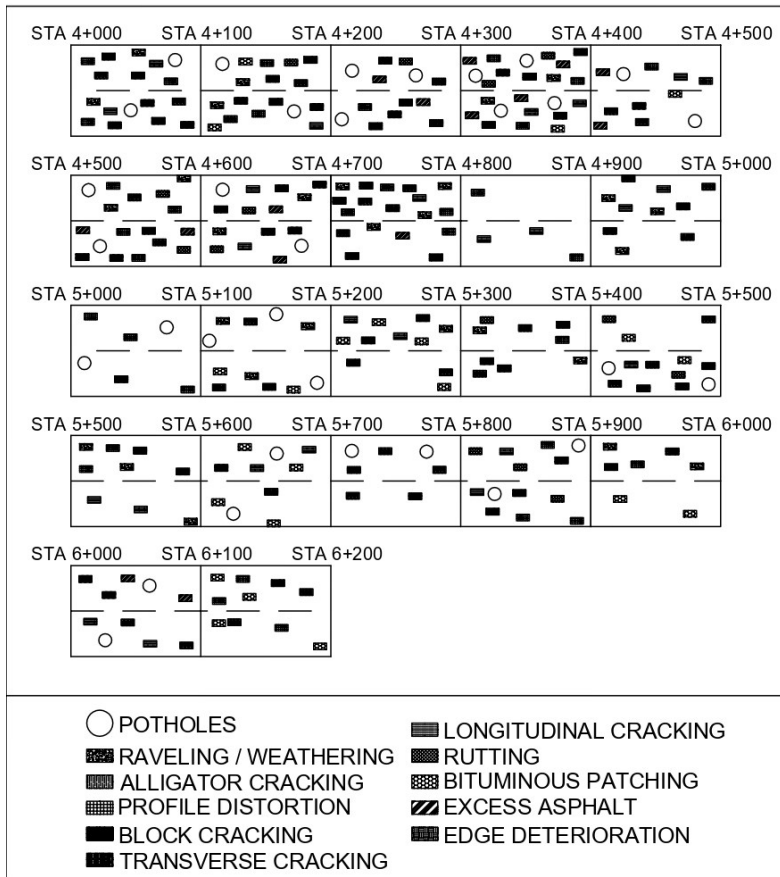
Dari hasil analisa, didapatkan rata – rata kerusakan paling parah pada segmen 37 sampai segmen 48 sepanjang 1,2 km, karena pada segmen tersebut berdekatan dengan lokasi pembangunan Jalan tol Ngawi – Kertosono. Total panjang jalan yang dianalisa sepanjang 6,2 km dan yang sudah ditangani oleh pihak tol sepanjang 1,1 km terletak pada segmen 25 sampai 35. Dalam Tugas Akhir ini perkerasan jalan yang akan direncanakan sepanjang 5,1 km berdasarkan kerusakan paling parah sepanjang 1,2 km. Karena pada segmen tersebut memiliki topografi yang sejenis, saluran kurang berfungsi secara maksimal, dan sebagian besar lokasi persawahan.

#### **4.2 Strip Map Kerusakan Jalan**

*Strip map* kerusakan jalan merupakan gambar pemetaan yang dilakukan untuk mengetahui letak dari jenis kerusakan jalan pada lokasi studi yaitu di Jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700, Kabupaten Nganjuk. Gambar *strip map* kerusakan jalan dibagi berdasarkan per 100 meter yang sudah ditentukan pada saat survey kerusakan jalan menggunakan metode Dirgolaksono & Mochtar (1990) dengan panjang total 6,2 kilometer. Dapat dilihat pada Gambar 4.2 merupakan *strip map* kerusakan Jalan Nganjuk - Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700 Kabupaten Nganjuk. Untuk lebih detail gambarnya bisa dilihat pada Lampiran 7.



Gambar 4.2 Strip Map Kerusakan Jalan



Gambar 4.2 Strip Map Kerusakan Jalan (Lanjutan)

### 4.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Data lalu lintas yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil survei dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018 di ruas Jalan Nganjuk – Bojonegoro. Survei lalu lintas dilakukan selama 1 x 24 jam dengan mengklasifikasikan kendaraan menjadi 12 golongan. Data survey lalu lintas selama 1 hari dapat dilihat pada Lampiran 3.

Rekapitulasi lalu lintas ke arah utara merupakan total pergerakan menuju Kabupaten Bojonegoro. Dan lalu lintas ke arah selatan merupakan total pergerakan menuju Kabupaten Nganjuk. Berikut merupakan hasil survey lalu lintas berdasarkan konfigurasi sumbu kendaraan yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12. Dimana Tabel tersebut menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi Jalan Nganjuk – Bojonegoro.

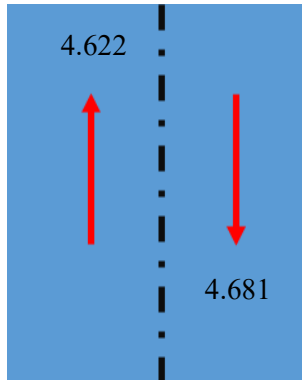
Tabel 4.11 LHR pada Tahun Survey (Tahun 2018) dari arah Selatan ke Utara (menuju Kabupaten Bojonegoro)

<b>Konf. Sumbu</b>	<b>Ket.</b>	<b>LHR 2018 (kend/hari)</b>
1.1 HP	Total	3.483
1.2 Bus	Total	36
1.2 L Truck	Total	725
1.2 H Truck	Total	109
1.22 Truck	Total	134
1.2+2.2 Trailer	Total	104
1.2–2.2 Trailer	Total	31
Total		4.622

Tabel 4.12 LHR pada Tahun Survey (Tahun 2018) dari arah Utara ke Selatan (menuju Kabupaten Nganjuk)

<b>Konf. Sumbu</b>	<b>Ket.</b>	<b>LHR 2018 (kend/hari)</b>
1.1 HP	Total	3.443
1.2 Bus	Total	48
1.2 L Truck	Total	727
1.2 H Truck	Total	134
1.22 Truck	Total	143
1.2+2.2 Trailer	Total	133
1.2–2.2 Trailer	Total	53
Total		4.681

Dari hasil survey kedua tabel untuk pergerakan dan rekapitulasi lalu lintas seluruh kendaraan ditunjukkan pada Gambar 4.2. Rekapitulasi lalu lintas ke arah utara merupakan total pergerakan menuju Kabupaten Bojonegoro. Dan lalu lintas ke arah selatan merupakan total pergerakan menuju Kabupaten Nganjuk.



Gambar 4.3 Pergerakan Lalu Lintas

Dari hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa LHR pada survey sebesar 4.622 untuk lalu lintas ke arah selatan dan 4.681 untuk lalu lintas ke arah utara. Dipilih LHR terbesar pada suatu ruas jalan sebagai LHR pada tahun survei (tahun 2018), yakni LHR pada survei lalu lintas ke arah selatan sebesar 4.681.

#### 4.4 Data Laju Pertumbuhan Tahunan

Pada Tugas Akhir ini, digunakan data laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk, PDRB, dan PDRB per kapita Kabupaten Nganjuk selama 6 tahun terakhir. Menurut BPS Kabupaten Nganjuk, laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk ditunjukkan pada Tabel 4.13, laju pertumbuhan tahunan PDRB ditunjukkan pada Tabel 4.14, dan laju pertumbuhan tahunan PDRB per kapita ditunjukkan pada Tabel 4.15.



Tabel 4.13 Laju Pertumbuhan Tahunan Jumlah Penduduk  
Kabupaten Nganjuk

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Penduduk</b>	<b>i (%)</b>
2013	1.033.597	
2014	1.037.723	0,3992
2015	1.041.716	0,3848
2016	1.045.375	0,3512
2017	1.048.799	0,3275
2018	1.051.900	0,2957
<b>RATA-RATA</b>		<b>0,3517</b>

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk

Laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk dari tahun 2013 hingga 2018 dirata-rata sehingga diperoleh laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk rata-rata selama 6 tahun terakhir sebesar 0,3517%.

Tabel 4.14 Laju Pertumbuhan Tahunan PDRB Kabupaten  
Nganjuk

<b>Tahun</b>	<b>PDRB (Juta Rupiah)</b>	<b>i (%)</b>
2013	13.455.993	
2014	14.142.879	5.1047
2015	14.875.350	5.1791
2016	15.661.813	5.2870
2017	16.485.623	5.2600
2018	17.374.161	5.3898
<b>RATA-RATA</b>		<b>5,2441</b>

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk

Laju pertumbuhan tahunan PDRB dari tahun 2013 hingga 2018 dirata-rata sehingga diperoleh laju pertumbuhan tahunan PDRB rata-rata selama 6 tahun terakhir sebesar 5,2441%.

Tabel 4.15 Laju Pertumbuhan Tahunan PDRB Per Kapita  
Kabupaten Nganjuk

Tahun	PDRB per Kapita (Ribu Rupiah)	i (%)
2013	13.019	
2014	13.629	4,6855
2015	14.280	4,7766
2016	14.982	4,9160
2017	15.719	4,9192
2018	16.517	5,0767
<b>RATA-RATA</b>		<b>4,8748</b>

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk

Laju pertumbuhan tahunan PDRB per kapita dari tahun 2013 hingga 2018 dirata-rata sehingga diperoleh laju pertumbuhan tahunan PDRB per kapita rata-rata selama 6 tahun terakhir sebesar 4,8748%.

#### 4.5 LHR pada Tahun Buka Jalan

Besarnya lintas harian rata-rata (LHR) pada tahun buka jalan (tahun 2020) diperoleh dengan menggunakan persamaan 3.8. Berikut adalah contoh perhitungan LHR: Diketahui LHR pada tahun survei (tahun 2018) untuk konfigurasi sumbu 1.1 HP sebanyak 3.443 kendaraan. Sedangkan berdasarkan perhitungan pada Sub Bab 4.4,  $i$  rata-rata untuk kendaraan pribadi adalah 4,648%. Sehingga, LHR pada tahun buka jalan (tahun 2020) untuk konfigurasi sumbu 1.1 HP adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{LHR 2020} &= (1 + i)^n \times \text{LHR 2018} && (3.8) \\
 &= (1+0,04648)^2 \times 3.443 \text{ kendaraan} \\
 &= 3.773 \text{ kend/hari}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan LHR pada tahun buka jalan jumlah kendaraan untuk masing - masing konfigurasi sumbu kendaraan ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 LHR pada Tahun Buka Jalan (Tahun 2020)

Konf. Sumbu	Ket.	LHR 2018 (kend/hari)	i	LHR 2020 (kend/hari)
1.1 HP	Total	3.443	0.049	3.773
1.2 Bus	Total	48	0.004	53
1.2 L Truck	Total	727	0.052	797
1.2 H Truck	Total	134	0.052	147
1.22 Truck	Total	143	0.052	157
1.2+2.2 Trailer	Total	133	0.052	146
1.2-2.2 Trailer	Total	53	0.052	59
TOTAL		4.681		5.132

#### 4.6 Umur Rencana

Untuk umur rencana dalam Tugas Akhir ini berdasarkan Tabel 3.7 direncanakan untuk jenis perkerasan lentur dengan elemen perkerasan lapisan berbutir atau dengan elemen perkerasan *cemen treated based* (CTB) adalah 20 tahun sedangkan untuk jenis perkerasan kaku dengan elemen perkerasan lapis pondasi atas, lapis pondasi bawah, lapis beton semen, dan pondasi jalan adalah 40 tahun.

#### 4.7 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Pada umumnya, volume kendaraan akan terus bertambah sesuai dengan umur rencana atau bahkan mencapai kapasitas jalan karena dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan lalu lintas. Faktor pertumbuhan lalu lintas seperti meningkatnya jumlah penduduk, meningkatnya kesejahteraan masyarakat, meningkatnya daya beli masyarakat, perkembangan daerah, dll. Pada Tugas Akhir ini, untuk memperkirakan besarnya faktor pertumbuhan lalu lintas, digunakan pendekatan laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk, PDRB, dan PDRB per kapita Kabupaten Nganjuk selama 6 tahun terakhir sebagaimana ditunjukkan pada Sub Bab 4.4. Data laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk digunakan untuk meramalkan besarnya faktor pertumbuhan bus dan angkutan umum. Data laju pertumbuhan tahunan PDRB digunakan untuk

meramalkan besarnya faktor pertumbuhan truk dan angkutan barang.

Sebelum menghitung faktor pertumbuhan lalu lintas perlu dihitung terlebih dahulu kapasitas jalan perkotaan dengan persamaan 3.7. Berdasarkan Tabel 3.8, digunakan  $C_0$  sebesar 2.900 skr/jam karena tipe jalan adalah 2/2TT. Berdasarkan Tabel 3.9, digunakan  $FC_{LJ}$  sebesar 1,00 karena tipe jalan adalah 2/2TT dengan lebar jalur lalu lintas efektif 7 m. Berdasarkan Tabel 3.10, digunakan  $FC_{PA}$  sebesar 1,00 karena pemisah arah adalah 50-50. Berdasarkan Tabel 3.11, digunakan  $FC_{HS}$  sebesar 0,88 karena jarak kereb ke penghalang terdekat sebesar 1 m dengan kelas hambatan samping sedang. Berdasarkan Tabel 3.12, digunakan  $FC_{UK}$  sebesar 1 karena jumlah penduduk Kabupaten Nganjuk sebesar 1,05 juta atau berada dalam rentang 1 s.d. 3 juta penduduk.

$$\begin{aligned} C &= C_0 \cdot FC_{LJ} \cdot FC_{PA} \cdot FC_{HS} \cdot FC_{UK} \\ &= 2.900 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,88 \cdot 1,00 \\ &= 2.552 \text{ smp/jam} \end{aligned} \quad (3.7)$$

Maka, kapasitas Jalan Nganjuk – Bojonegoro sebesar 2.552 smp/jam.

Sedangkan untuk data laju pertumbuhan tahunan PDRB per kapita digunakan untuk meramalkan besarnya faktor pertumbuhan kendaraan pribadi. Sedangkan prediksi jumlah kendaraan dengan umur rencana 40 tahun dihitung seperti contoh berikut:

➤ Dari Arah Utara - Selatan (menuju Kabupaten Nganjuk)

1. Kendaraan Ringan (1.1 HP)

$$\begin{aligned} \text{LHR 2060} &= (1 + i)^n \times \text{LHR 2020} \\ &= (1+0,04648)^{40} \times 3.773 \text{ kend/hari} \\ &= 23.209 \text{ kend/hari} \end{aligned} \quad (3.8)$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{Kend}}{\text{Jam}} &= \frac{\text{LHR 2060} \cdot \text{smp}}{24 \text{ Jam}} \\ &= \frac{23.209 \times 1}{24 \text{ Jam}} \\ &= 967,04 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Maka, jumlah kendaraan ringan (1.1 HP) pada tahun 2060 adalah smp/jam.

## 2. Kendaraan Berat (1.2 Bus)

$$\begin{aligned} \text{LHR 2060} &= (1 + i)^n \times \text{LHR 2020} & (3.8) \\ &= (1 + 0,003504)^{40} \times 53 \text{ kend/hari} \\ &= 324 \text{ kend/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{Kend}}{\text{Jam}} &= \frac{\text{LHR 2060} \cdot \text{smp}}{24 \text{ Jam}} \\ &= \frac{324 \times 1,3}{24 \text{ Jam}} \\ &= 17,55 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Maka, jumlah kendaraan berat (1.2 Bus) pada tahun 2060 adalah 16,74 smp/jam.

Untuk perhitungan prediksi jumlah kendaraan di umur rencana 40 tahun, yaitu pada tahun 2060 untuk masing - masing konfigurasi sumbu ditunjukkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Prediksi Jumlah Kendaraan pada Tahun 2060 dari arah Utara ke Selatan (menuju Kabupaten Nganjuk)

Konf. Sumbu	Ket.	LHR 2020 (kend/hari)	LHR 2060 (kend/hari)	Kend /Jam
1.1 HP	Total	3.773	23.209	967,04
1.2 Bus	Total	53	324	17,55
1.2 L Truck	Total	797	4.901	265,47
1.2 H Truck	Total	147	904	48,97
1.22 Truck	Total	157	964	52,22
1.2+2.2 Trailer	Total	146	897	48,59
1.2-2.2 Trailer	Total	59	358	19,39
TOTAL		5.132	31.557	1419,23

Dari hasil prediksi jumlah kendaraan pada tahun 2060 menunjukkan bahwa LHR pada survei sebesar 31.557 kendaraan dan kapasitas jalan 1419,23 smp/jam (tidak melebihi kapasitas jalan sebesar 2.552 smp/jam).

Untuk perhitungan faktor pertumbuhan lalu lintas menggunakan persamaan 3.6. Berikut merupakan rumus perhitungan beserta contoh perhitungan faktor pertumbuhan lalu lintas:

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times i)^{UR} - 1}{0,01 \times i} \quad (3.6)$$

Berdasarkan data laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk

- Laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk rata-rata Kabupaten Nganjuk selama 6 tahun terakhir adalah 0,3517% dan direncanakan perkerasan lentur dengan umur rencana 20 tahun.

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times 0,003517)^{20} - 1}{0,01 \times 0,003517} \quad (3.6)$$

$$= 20,01$$

Maka, faktor pertumbuhan lalu lintas akibat laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk sebesar 0,3517% selama 20 tahun adalah 20,01.

- Laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk rata-rata Kabupaten Nganjuk selama 6 tahun terakhir adalah 0,3517% dan direncanakan perkerasan lentur dengan umur rencana 20 tahun.

$$R = \frac{(1 + 0,01 \times 0,003517)^{40} - 1}{0,01 \times 0,003517} \quad (3.6)$$

$$= 40,03$$

Maka, faktor pertumbuhan lalu lintas akibat laju pertumbuhan tahunan jumlah penduduk sebesar 0,3517% selama 40 tahun adalah 40,03.

Berikut merupakan hasil perhitungan faktor pertumbuhan laju pertumbuhan lalu lintas tahunan jumlah penduduk, PDRB dan PDRB per Kapita rata-rata Kabupaten Nganjuk selama 6 tahun terakhir ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas akibat Laju Pertumbuhan Tahunan (R)

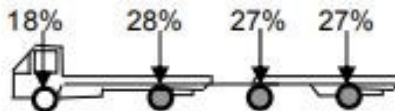
Data Laju Pertumbuhan Tahunan (%)		Perkerasan Lentur (20 Tahun)	Perkerasan Kaku (40 Tahun)
Jumlah Penduduk	0,3517	20,01	40,03
PDRB	5,2441	20,10	40,41
PDRB Per Kapita	4,8748	20,09	40,38

#### 4.8 Faktor Ekuivalen Beban (*Vehicle Damage Factor*)

Berikut merupakan contoh perhitungan faktor ekuivalen beban (VDF):

##### 1. Konfigurasi Sumbu 1.2+2.2 Trailer

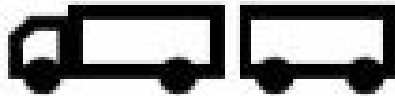
Berdasarkan Tabel 3.5 diketahui bahwa beban total untuk konfigurasi sumbu 1.2+2.2 Trailer adalah 31,40 ton dan berdasarkan Tabel 3.5 diketahui distribusi beban pada sumbu 1 adalah 18%, pada sumbu 2 adalah 28%, dan pada sumbu 3 serta 4 adalah 27%, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Distribusi Beban

Konfigurasi Sumbu 1.2+2.2 Trailer

Sumber: Manual Perkerasan Jalan dengan Alat  
Benkelman Beam No. 01/MN/BM/83



Gambar 4.5 Konfigurasi Sumbu 1.2+2.2 Trailer yang  
ditinjau

Sumber: Survei Lalu Lintas

Dihitung VDF menggunakan persamaan 3.2 untuk sumbu 1, persamaan 3.3 untuk sumbu 2, dan persamaan 3.3 untuk sumbu 3, persamaan 3.3 untuk sumbu 4. Secara matematis:

$$\begin{aligned}
 \text{VDF1} &= \left( \frac{P}{5,40} \right)^5 & (3.2) \\
 &= \left( \frac{18\% \cdot 31,40 \text{ ton}}{5,40} \right)^5 \\
 &= 1,25615
 \end{aligned}$$

$$\text{VDF2} = \left( \frac{P}{8,16} \right)^5 \quad (3.3)$$

$$= \left( \frac{28\% \cdot 31,40 \text{ ton}}{8,16} \right)^5$$

$$= 1,45207$$

$$\text{VDF3} = \left( \frac{P}{8,16} \right)^5 \quad (3.3)$$

$$= \left( \frac{27\% \cdot 31,40 \text{ ton}}{8,16} \right)^5$$

$$= 1,21064$$

$$\text{VDF4} = \left( \frac{P}{8,16} \right)^5 \quad (3.3)$$

$$= \left( \frac{27\% \cdot 31,40 \text{ ton}}{8,16} \right)^5$$

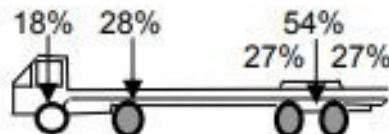
$$= 1,21064$$

$$\begin{aligned} \text{VDFTotal} &= \text{VDF1} + \text{VDF2} + \text{VDF3} + \text{VDF4} \\ &= 1,25615 + 1,45207 + 1,21064 + 1,21064 \\ &= 5,12951 \end{aligned}$$

Maka, VDF total untuk konfigurasi sumbu 1.2+2.2 Trailer adalah 5,12951.

## 2. Konfigurasi Sumbu 1.2–2.2 Trailer

Berdasarkan Tabel 3.5 diketahui bahwa beban total untuk konfigurasi sumbu 1.2–2.2 Trailer adalah 42 ton dan berdasarkan Tabel 3.5 diketahui distribusi beban pada sumbu 1 adalah 18%, pada sumbu 2 adalah 28%, dan pada sumbu 3 adalah 54%, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Distribusi Beban Konfigurasi Sumbu 1.2–2.2 Trailer



Sumber: Manual Perkerasan Jalan dengan Alat  
Benkelman Beam No. 01/MN/BM/83



Gambar 4.7 Konfigurasi Sumbu 1.2–2.2 Trailer yang  
ditinjau

Sumber: Survei Lalu Lintas

Dihitung VDF menggunakan persamaan 3.2 untuk sumbu 1, persamaan 3.4 untuk sumbu 2, dan persamaan 3.5 untuk sumbu 3. Secara matematis:

$$\begin{aligned} \text{VDF1} &= \left( \frac{P}{5,40} \right)^5 & (3.2) \\ &= \left( \frac{18\% \cdot 42 \text{ ton}}{5,40} \right)^5 \\ &= 5,37824 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VDF2} &= \left( \frac{P}{8,16} \right)^5 & (3.4) \\ &= \left( \frac{28\% \cdot 42 \text{ ton}}{8,16} \right)^5 \\ &= 6,21707 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VDF3} &= \left( \frac{P}{13,76} \right)^5 & (3.5) \\ &= \left( \frac{54\% \cdot 42 \text{ ton}}{13,76} \right)^5 \\ &= 12,16531 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VDFTotal} &= \text{VDF1} + \text{VDF2} + \text{VDF3} \\ &= 5,37824 + 6,21707 + 12,16531 \\ &= 23,76062 \end{aligned}$$

Maka, VDF total untuk konfigurasi sumbu 1.2-2.2 Trailer adalah 23,76062.

Perhitungan *Vehicle Damage Factor* (VDF) dengan perhitungan secara manual menggunakan pangkat 5 karena pada ruas jalan tersebut masih banyak kendaraan berat yang cenderung *overload*, atau kondisi beban faktual belum bisa dikendalikan dan diperkirakan kondisi seperti ini akan berlangsung sampai dengan umur rencana. Dalam Tugas Akhir ini ada 2 jenis Perhitungan *Vehicle Damage Factor* (VDF) yaitu perhitungan secara manual dan perhitungan menggunakan Tabel Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017. Berikut merupakan Perhitungan VDF untuk masing - masing konfigurasi sumbu secara manual yang ditunjukkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 *Vehicle Damage Factor* (VDF)

Konf. Sumbu	Beban (ton)	VDF				VDF Total
		Sumbu 1	Sumbu 2	Sumbu 3	Sumbu 4	
1.1 HP	2,00	0,000218	0,000218			0,00044
1.2 Bus	9,00	0,058430	0,204400			0,26283
1.2 L Truck	8,30	0,038978	1,074339			1,11332
1.2 H Truck	18,20	1,975981	6,886995			8,86298
1.22 Truck	25,00	2,076975	4,698013			6,77499
1.2+2.2 Trailer	31,40	1,256151	1,452070	1,210643	1,210643	5,12951
1.2-2.2 Trailer	42,00	5,378240	6,217071	12,16531		23,76062
<b>TOTAL</b>						<b>45,90467</b>

#### 4.9 Karakteristik Lalu Lintas

Sebelum merencanakan tebal struktur perkerasan lentur maupun perkerasan kaku, perlu diketahui terlebih dahulu karakteristik lalu lintas pada jalan yang akan direncanakan. Karakteristik lalu lintas dapat dinyatakan dengan kumulatif beban sumbu standar ekivalen (CESAL), yang merupakan hasil perkalian dari lintas harian rata-rata (LHR), faktor ekivalen beban (*vehicle damage factor*), 365 hari, faktor distribusi arah (DD), faktor distribusi lajur (DL), dan faktor pertumbuhan lalu lintas (R), sebagaimana ditunjukkan pada persamaan 3.9.

#### 4.9.1 Karakteristik Lalu Lintas Umur Rencana

Untuk lalu lintas harian rata - rata pada tahun buka jalan (tahun 2020) dan VDF telah diketahui, maka CESAL untuk umur rencana dapat dihitung dengan mengalikan kedua variabel tersebut dengan R selama 365 hari. Faktor distribusi arah (DD) dan faktor distribusi lajur (DL) tidak digunakan karena LHR pada tahun survei (tahun 2018) sudah merupakan LHR pada 1 arah dan 1 lajur. Perhitungan CESAL untuk jenis perkerasan lentur konfigurasi sumbu pada umur rencana 20 tahun (Tahun 2040) ditunjukkan pada Tabel 4.20 dan Tabel 4.21.

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan CESAL 2040 (VDF Persamaan)

Konf. Sumbu	Ket. Muatan	LHR 2020 (kend/hari)	R	VDF Total	365	CESAL
1.1 HP	Total	3.773	20,09	0,00044	365	12.052,67
1.2 Bus	Total	53	20,01	0,26283	365	101.723,14
1.2 L Truck	Total	797	20,10	1,11332	365	6.509.758,71
1.2 H Truck	Total	147	20,10	8,86298	365	9.558.389,49
1.22 Truck	Total	157	20,10	6,77499	365	7.803.618,29
1.2+2.2 Trailer	Total	146	20,10	5,12951	365	5.494.351,66
1.2-2.2 Trailer	Total	59	20,10	23,76062	365	10.284.841,21
<b>TOTAL</b>		5.132		47,91752		39.764.735,17

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan CESAL 2040 (VDF MDJP)

Konf. Sumbu	Ket. Muatan	LHR 2020 (kend/hari)	R	VDF Total	365	CESAL
1.1 HP	Total	3.773	20,09		365	-
1.2 Bus	Total	53	20,01	1,0	365	387.029,30
1.2 L Truck	Total	797	20,10	1,7	365	9.940.199,22
1.2 H Truck	Total	147	20,10	11,2	365	12.078.783,67
1.22 Truck	Total	157	20,10	64,4	365	74.177.700,40
1.2+2.2 Trailer	Total	146	20,10		365	-
1.2-2.2 Trailer	Total	59	20,10	33,2	365	14.370.700,59
<b>TOTAL</b>		5.132		111,5		110.954.413,17

Contoh perhitungan:

1. Perhitungan ESA untuk Tabel 4.20 menggunakan VDF dengan persamaan atau mengacu pada Tabel 4.19.

$$\begin{aligned} \text{CESAL}_{(1,22 \text{ Truck})} &= \text{LHR} \times R \times \text{VDF}_{(\text{persamaan})} \times \text{DD} \times \text{DL} \times 365 \\ &= 157 \times 2,10 \times 6,77 \times 1 \times 1 \times 365 \\ &= 7.803.618,29 \end{aligned}$$

2. Perhitungan ESA untuk Tabel 4.21 menggunakan VDF dengan persamaan atau mengacu pada Tabel 3.6.

$$\begin{aligned} \text{CESAL}_{(1,22 \text{ Truck})} &= \text{LHR} \times R \times \text{VDF}_{(\text{persamaan})} \times \text{DD} \times \text{DL} \times 365 \\ &= 157 \times 2,10 \times 64,4 \times 1 \times 1 \times 365 \\ &= 74.177.700,40 \end{aligned}$$

Dari hasil Tabel 4.20 dan Tabel 4.21 menunjukkan bahwa jenis kendaraan yang paling dominan melintas adalah 1.1 HP, yaitu sebanyak 3.773 dari 5.132 kendaraan per hari (73,52%). Dari contoh perhitungan CESAL menggunakan VDF Tabel lebih besar dari pada perhitungan CESAL menggunakan VDF persamaan. Jenis kendaraan yang paling berpengaruh pada kerusakan perkerasan jalan adalah 1.22 Truck, yaitu sebanyak 74.177.700,40 dari 110.954.413,17 (67%). Perlu dicatat bahwa semua jenis kendaraan juga dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan jalan.

#### 4.10 Nilai CBR (Rencana)

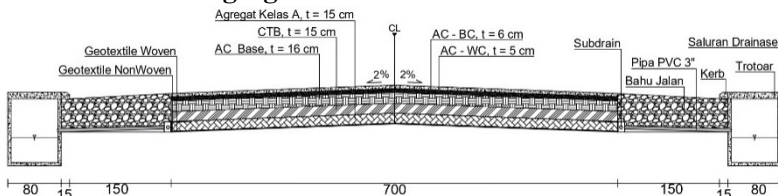
Dalam Tugas Akhir ini tidak diketahui data tanah, sehingga data *california bearing ratio* (CBR) untuk subgrade diasumsikan. Subgrade diasumsikan memiliki CBR sebesar 6%. Kondisi perkerasan eksisting dianggap sebagai tanah dasar, karena struktur perkerasan mulai dari Lapis Pondasi sampai dengan Lapis permukaan dilaksanakan diatas eksisting.

#### 4.11 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur

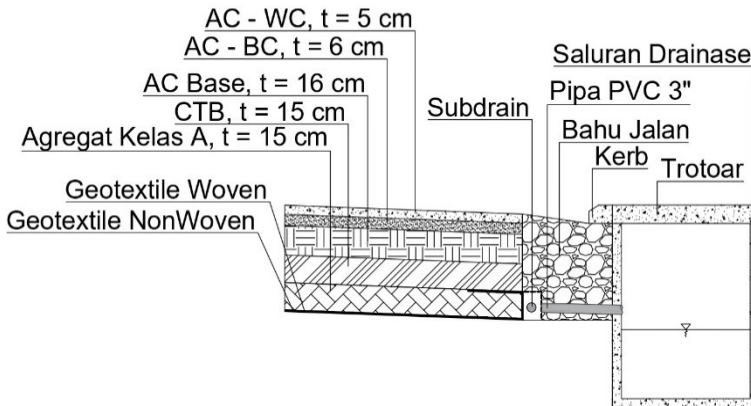
Perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan *cement treated base* (CTB) dan mengacu pada Tabel 3.18.

Berdasarkan perhitungan pada Sub Bab 4.9.1, diperoleh CESAL pada umur rencana 20 tahun (tahun 2040) sebesar 110.954.413,17 dan berdasarkan Tabel 3.18 digolongkan sebagai F4.

<b>AC WC</b>	<b>= 50 mm</b>
<b>AC BC</b>	<b>= 60 mm</b>
<b>AC BC atau AC base</b>	<b>= 160 mm</b>
<b>CTB</b>	<b>= 150 mm</b>
<b>Pondasi agregat kelas A</b>	<b>= 150 mm</b>



Gambar 4.8 Tebal Perkerasan Lentur



Gambar 4.9 Detail Tebal Perkerasan Lentur

#### 4.12 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku

Perencanaan tebal perkerasan kaku mengacu pada Tabel 3.22 dengan melakukan perhitungan kelompok sumbu kendaraan berat (JKSN). Berikut adalah contoh perhitungan JKSN:

Diketahui LHR tahun buka jalan (tahun 2020) untuk konfigurasi sumbu 1.22 Truck adalah kendaraan dan jumlah sumbu adalah 2. Selain itu, telah diketahui pula R (40 tahun) untuk kendaraan bus adalah 40,41 (berdasarkan perhitungan pada Sub Bab 4.4). Pertama-tama, dihitung JKSNH dengan mengalikan LHR dan jumlah sumbu kendaraan. Kemudian, kalikan JKSNH dengan R dan 365 hari.

$$\begin{aligned} \text{JKSNH} &= \text{LHR} \times \text{Jumlah sumbu kendaraan} & (3.10) \\ &= 157 \times 2 \\ &= 314 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKSN} &= \text{JKSNH} \times \text{R} \times 365 & (3.11) \\ &= 314 \times 40,41 \times 365 \\ &= 4.631.592,06 \end{aligned}$$

Maka, untuk konfigurasi sumbu 1.22 Truck memiliki JKSN sebesar 4.631.592,06. Apabila JKSN dari masing-masing konfigurasi sumbu telah dihitung menggunakan persamaan 3.10 dan 3.11, jumlahkan dan akan didapatkan JKSN total. Hasil perhitungan JKSN ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan JKSN

Konf. Sumbu	Ket. Muatan	LHR 2020 (kend/hari)	Jumlah Sumbu	JKSNH	R	365	JKSN
1.2 Bus	Total	53	2	106	40,03	365	1.548.661,84
1.2 L Truck	Total	797	2	1.594	40,41	365	23.511.967,36
1.2 H Truck	Total	147	2	294	40,41	365	4.336.586,20
1.22 Truck	Total	157	2	314	40,41	365	4.631.592,06
1.2+2.2 Trailer	Total	146	4	584	40,41	365	8.614.171,23
1.2-2.2 Trailer	Total	59	3	177	40,41	365	2.610.801,90
<b>TOTAL</b>		1.359					45.253.780,58

Berdasarkan perhitungan, diperoleh JKSN total sebesar 45.253.780,58 dan berdasarkan Tabel 3.25 digolongkan dalam R5 dengan rentang 43 juta s.d. 86 juta, dengan struktur perkerasan.

<b>Tebal pelat beton</b>	<b>= 305 mm</b>
<b>Lapis pondasi LMC</b>	<b>= 100 mm</b>
<b>Lapis drainase</b>	<b>= 150 mm</b>

Dalam Tugas Akhir ini direncanakan menggunakan perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan, digunakan dowel sebagai sambungan susut melintang. Mengacu pada Tabel 3.23, dengan tebal pelat beton 305 mm, maka digolongkan pada no. 5 dengan rentang h 220 s.d. 250 mm dengan ketentuan sambungan susut melintang.

<b>Kedalaman sambungan</b>	<b>= 0,5 x h</b>
	<b>= 0,5 x 305 mm</b>
	<b>= 152,5 mm</b>
<b>Jarak sambungan</b>	<b>= 4 m</b>
<b>Diameter ruji</b>	<b>= 36 mm</b>
<b>Panjang ruji</b>	<b>= 45 cm</b>
<b>Jarak antar ruji</b>	<b>= 30 cm</b>

Sedangkan untuk sambungan pelaksanaan melintang dengan tebal pelat beton >17 cm memiliki ketentuan:

<b>Kedalaman sambungan</b>	<b>= 152,5 mm</b>
<b>Diameter ruji</b>	<b>= 20 mm</b>
<b>Panjang ruji</b>	<b>= 84 cm</b>
<b>Jarak antar ruji</b>	<b>= 60 cm</b>

Untuk sambungan memanjang dengan batang pengikat (*Tie Bars*), yang bertujuan untuk mengendalikan terjadinya retak memanjang. Perhitungan sambungan memanjang menggunakan persamaan 3.15 dan 3.16 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 A_t &= 204 \times b \times h \\
 &= 204 \times 3,5 \times 0,305 \\
 &= 217,77 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

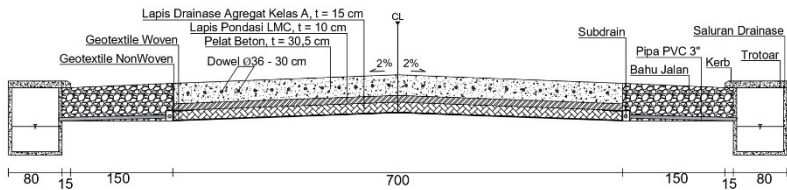
Dicoba, D *Tie Bars* minimum: D 16 mm jarak 750 mm

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{4} \pi d^2 \times \frac{1000}{\text{jarak tulangan}} \\ &= \frac{1}{4} 3,14 (16^2) \times \frac{1000}{750} \\ &= 269,94 \text{ mm}^2 > 217,77 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

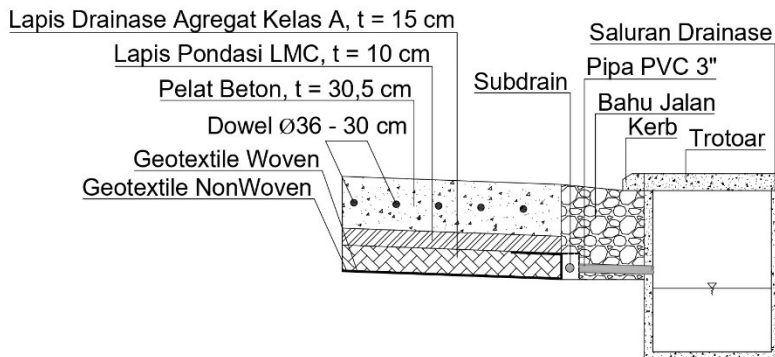
Maka digunakan diameter *Tie Bars* D 16 jarak 75 cm,

$$\begin{aligned} I &= (38,3 \times D) + 75 \\ &= (38,3 \times 16) + 75 \\ &= 687,8 \text{ mm} \\ &= 68,78 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka sambungan memanjang dipasang tulangan baja ulir D 16 dengan panjang 70 cm dan jarak 75 cm.



Gambar 4.10 Tebal Perkerasan Kaku



Gambar 4.11 Detail Tebal Perkerasan Kaku



#### 4.13 Perhitungan RAB

Perhitungan rencana anggaran biaya perkerasan jalan pada Tugas Akhir ini menggunakan HSPK Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga UPT Kediri, dan penyesuaian HSPK menggunakan HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 yang akan dilakukan penyesuaian dengan Kabupaten Nganjuk. Dalam perhitungan RAB dilakukan dengan cara mengkalikan volume pekerjaan dengan HSPK yang sudah disesuaikan pada Tabel 3.28. Tebal perencanaan masing - masing jalan dapat dilihat pada Sub Bab 4.11 dan 4.12. lebar jalan 7 meter, panjang jalan yang dihitung tebal struktur konstruksi hanya 5.100 meter (5,1 km) dari panjang total 6,2 km, karena untuk segmen 25 sampai dengan segmen 35 jalan sudah diperbaiki dengan tebal strukur jenis perkerasan kaku.

Perhitungan Volume struktur perkerasan lentur sebagai berikut:

- Perhitungan Perkerasan
  1. Agregat Lapis Pondasi Atas (LPA) Kelas A
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$
    - =  $5.355 \text{ m}^3$
  2. *Cement Treated Base* (CTB)
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$
    - =  $5.355 \text{ m}^3$
  3. Lapis Perkerasan AC Base
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,13 \text{ m} \times 2,3 \text{ ton/m}^3$
    - = 13.138 ton
  4. Lapis Perkerasan AC-BC
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,06 \text{ m} \times 2,3 \text{ ton/m}^3$
    - = 4.927 ton
  5. Lapis Penghamparan AC-WC
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \times 2,3 \text{ ton/m}^3$
    - = 4.106 ton
  6. Bahu Jalan (Agregat Kelas B)
    - =  $5.100 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 0,570 \text{ m}$
    - = 4.361 m

7. Kerb Beton Pracetak
  - =  $(5.300 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) \times 2$
  - = 1.060 m

Perhitungan Volume struktur perkerasan kaku sebagai berikut:

- Perhitungan Perkerasan
  1. Lapis Drainase Agregat Atas (LPA) Kelas A
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$
    - =  $5.355 \text{ m}^3$
  2. Lapis Beton LMC
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}$
    - =  $3.570 \text{ m}^3$
  3. Pekerjaan Beton K-350
    - =  $5.100 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0,305 \text{ m}$
    - =  $10.888,5 \text{ m}^3$
  4. Dowel Susut Melintang (36 mm)
    - =  $\frac{5.100 \text{ m}}{4 \text{ m}} \times \frac{7 \text{ m}}{0,3 \text{ m}} \times 0,45 \text{ m} \times (0,036^2) / 4 \text{ m} \times 3,14 \times 7.850$
    - $\text{kg/m}^3$
    - = 10.9971,02 Kg
  5. Dowel Pelaksanaan Melintang (20 mm)
    - =  $\frac{5.100 \text{ m}}{4 \text{ m}} \times \frac{7 \text{ m}}{0,6 \text{ m}} \times 0,84 \text{ m} \times (0,02^2) / 4 \text{ m} \times 3,14 \times 7.850$
    - $\text{kg/m}^3$
    - = 31.679 Kg
  6. Tie Bars (16 mm)
    - =  $\frac{5.100 \text{ m}}{4 \text{ m}} \times 0,7 \text{ m} \times (0,016^2) / 4 \text{ m} \times 3,14 \times 7.850 \text{ kg/m}^3$
    - = 7.509 Kg
  7. Bahu Jalan (Agregat Kelas B)
    - =  $5.100 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 0,555 \text{ m}$
    - = 4.246 m
  8. Geotextile Woven
    - =  $5100 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
    - =  $35700 \text{ m}^2$

9. Geotextile NonWoven  
 $= 5100 \text{ m} \times 7 \text{ m}$   
 $= 35700 \text{ m}^2$
10. Kerb Beton Pracetak  
 $= (5.300 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) \times 2$   
 $= 1.060 \text{ m}$

Perhitungan Volume Drainase sebagai berikut:

- Perhitungan Drainase
  1. Galian Drainase  
 $= 9.600 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 1 \text{ m}$   
 $= 7.680 \text{ m}$
  2. *U-Ditch* Saluran Tepi 80 x 100 x 120  
 $= 7.300 \text{ m} / 1,2 \text{ m}$   
 $= 6.083 \text{ Buah}$
  3. *Cover U-Ditch* Saluran Tepi 80 x 100 x 120  
 $= 5.800 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$   
 $= 4.833 \text{ Buah}$
  4. Subdrain Pipa PVC 3"  
 $= (5.100 \text{ m} + (5100 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} / 4 \text{ m})) \times 2$   
 $= 14.025 \text{ m}$

Keterangan:

1. Untuk *Cover U-Ditch* tidak sejumlah *U-Ditch* dikarenakan tidak semua saluran memakai cover, hanya saluran 5.800 m yang memakai *Cover U-Ditch*.
2. Untuk perhitungan Subdrain Pipa PVC 5.100 m sepanjang jalan yang direncanakan ditambah @1,5 m - 4m sepanjang jalan yang direncanakan 5.100 m, setelah itu dikalikan 2 kanan dan kiri.

Untuk Hasil dari perhitungan RAB dapat dilihat pada Tabel 4.23 untuk perkerasan lentur sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan RAB Perkerasan Lentur

No	Uraian Kegiatan	Volume	Satuan	Nilai HSPK (Rp)	Biaya (Rp)
<b>PERKERASAN</b>					
1	Agregat Lapis Pondasi Atas (LPA) Kelas A	5.355	m <sup>3</sup>	450.362	2.411.686.768
2	<i>Cement Treated Base (CTB)</i>	5.355	m <sup>3</sup>	601.305	3.219.989.674
3	Lapis Perkerasan (Padat Digilas) AC Base	13.138	ton	948.364	12.459.222.652
4	Lapis Perkerasan (Padat Digilas) AC BC	4.927	ton	948.364	4.672.208.495
5	Produksi dan Penghamparan Laston Lapis Aus / AC-WC	4.106	ton	918.028	3.768.963.657
6	Bahu Jalan (Agregat Kelas B)	4.361	m <sup>3</sup>	316.000	1.377.916.256
7	Kerb Beton Pracetak	1.160	m <sup>1</sup>	456.935	530.044.818
<b>Jumlah:</b>					28.440.032.320
<b>DRAINASE</b>					
1	Galian Drainase	7.680	m <sup>3</sup>	29.520	226.710.368
2	<i>U-Ditch</i> Saluran Tepi 80x100x120	6.083	Bh	1.804.682	10.978.480.826
3	<i>Cover U-Ditch</i> 80x100x120	4.833	Bh	651.814	3.150.433.534
4	Subdrain (Pipa PVC D 3")	14.025	m <sup>1</sup>	55.863	783.472.891
<b>Jumlah:</b>					15.139.097.618
Total					43.579.129.939
PPN (10%)					4.357.912.994
Total + PPN					47.937.042.932

Untuk Hasil dari perhitungan RAB dapat dilihat pada Tabel 4.24 untuk perkerasan kaku sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan RAB Perkerasan Kaku

No	Uraian Kegiatan	Volume	Satuan	Nilai HSPK (Rp)	Biaya (Rp)
<b>PERKERASAN</b>					
1	Lapis Drainase Agregat Kelas A	5.355	m <sup>3</sup>	450.362	2.411.686.768
2	Lapis Beton LMC	3.570	m <sup>3</sup>	919.834	3.283.807.609
3	Pekerjaan Beton K-350	10.889	m <sup>3</sup>	2.088.647	22.742.231.836
4	Dowel Susut Melintang (36 mm)	109.971	Kg	15.861	1.744.237.160
5	Dowel Pelaksanaan Melintang (20 mm)	31.679	Kg	15.861	502.455.149
6	Tie Bars (16mm)	7.509	Kg	19.051	143.054.417
7	Bahu Jalan (Agregat Kelas B)	4.246	m <sup>3</sup>	316.000	1.341.655.302
8	Geotextile Woven	35.700	m <sup>2</sup>	12.417	443.292.676
9	Geotextile NonWoven	35.700	m <sup>2</sup>	9.743	347.808.661
10	Kerb Beton Pracetak	1.160	m'	456.935	530.044.818
<b>Jumlah</b>					33.490.274.396
<b>DRAINASE</b>					
1	Galian Drainase	7.680	m <sup>3</sup>	29.520	226.710.368
2	<i>U-Ditch</i> Saluran Tepi 80x100x120	6.083	Bh	1.804.682	10.978.480.826
3	<i>Cover U-Ditch</i> 80x100x120	4.833	Bh	651.814	3.150.433.534
4	Subdrain (Pipa PVC D 3")	14.025	m'	55.863	783.472.891
<b>Jumlah</b>					15.139.097.618
Total					48.629.372.015
PPN (10%)					4.862.937.201
Total + PPN					53.492.309.216

Setelah didapatkan Total Anggaran Biaya awal dari setiap jenis perkerasan, selanjutnya dilakukan perhitungan biaya pemeliharaan atau perbaikan per km pertahun selama umur rencana sebagai salah satu pembanding dalam pemilihan perkerasan yang akan digunakan pada Jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 5+500 sampai Km 6+700.

Sehingga, untuk biaya per km:

$$\begin{aligned} \text{Biaya Perkerasan Lentur} &= \text{Rp } 47.937.042.932 / 5,1 \text{ km} \\ &= \text{Rp } 9.399.420.183 / \text{km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Perkerasan Kaku} &= \text{Rp } 53.492.309.216 / 5,1 \text{ km} \\ &= \text{Rp } 10.488.688.082 / \text{km} \end{aligned}$$

Jadi untuk biaya per km pembangunan perkerasan jenis lentur dengan umur rencana selama 20 tahun sebesar Rp 9.399.420.183 per km, perkerasan jenis kaku dengan umur rencana selama 40 tahun sebesar Rp 10.488.688.082 per km.

Setelah didapatkan RAB dari setiap jenis perkerasan, Untuk biaya pemeliharaan rutin dilakukan setiap tahun dengan asumsi perkerasan lentur mengalami kerusakan 5% dari *initial cost* setiap tahunnya dan mengalami peningkatan kerusakan setiap 5 tahun sebesar 5% dari *annual cost* 5 tahun sebelumnya. Sedangkan untuk perkerasan kaku mengalami kerusakan 1% dari *initial cost* setiap tahunnya dan mengalami peningkatan kerusakan setiap 10 tahun sebesar 1% dari *annual cost* 10 tahun sebelumnya. Sebelum melakukan perhitungan biaya pemeliharaan perlu dilakukan penyesuaian nilai uang (*time value of money*) menggunakan persamaan 3.18, serta digunakan  $i$  sebesar 5% menggunakan BI 7-day repo rate sebagai suku bunga acuan yang berlaku dari 19 Desember 2019. Berikut merupakan perhitungan biaya pemeliharaan:

➤ Perkerasan Lentur

$$\text{Initial cost (P)} = \text{Rp } 47.937.042.932$$

- Perhitungan *Annual Cost*

1. *Annual Cost* 5 tahun pertama (A1)

$$= 5\% \times \text{Initial Cost}$$

$$= 5\% \times \text{Rp } 47.937.042.932$$

$$= \text{Rp } 2.396.852.147$$

2. *Annual Cost* 5 tahun kedua (A2)
 
$$= A1 + 5\% \times A1$$

$$= \text{Rp } 2.396.852.147 + 5\% \times \text{Rp } 2.396.852.147$$

$$= \text{Rp } 2.516.694.754$$
3. *Annual Cost* 5 tahun ketiga (A3)
 
$$= A2 + 5\% \times A2$$

$$= \text{Rp } 2.516.694.754 + 5\% \times \text{Rp } 2.516.694.754$$

$$= \text{Rp } 2.642.529.492$$
4. *Annual Cost* 5 tahun keempat (A4)
 
$$= A3 + 5\% \times A3$$

$$= \text{Rp } 2.642.529.492 + 5\% \times \text{Rp } 2.642.529.492$$

$$= \text{Rp } 2.774.655.967$$

- Perhitungan *Present Cost*

1. *Present Cost* 5 tahun (P1)
 
$$= A1 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n}$$

$$= \text{Rp } 2.396.852.147 \times \frac{(1+0,05)^5 - 1}{0,05 \times (1+0,05)^5}$$

$$= \text{Rp } 10.377.115.453$$
2. *Present Cost* 5 tahun (P2)
 
$$= A2 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$= \text{Rp } 2.516.694.754 \times \frac{(1+0,05)^5 - 1}{0,05 \times (1+0,05)^5} \times \frac{1}{(1+0,05)^5}$$

$$= \text{Rp } 13.906.327.179$$
3. *Present Cost* 5 tahun (P3)
 
$$= A3 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$= \text{Rp } 2.642.529.492 \times \frac{(1+0,05)^5 - 1}{0,05 \times (1+0,05)^5} \times \frac{1}{(1+0,05)^{10}}$$

$$= \text{Rp } 2.642.529.492$$

$$\begin{aligned}
4. \text{ Present Cost 5 tahun (P4)} & \\
&= A4 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n} \\
&= \text{Rp } 2.774.655.967 \times \frac{(1+0,05)^5 - 1}{0,05 \times (1+0,05)^5} \times \frac{1}{(1+0,05)^5} \\
&= \text{Rp } 2.774.655.967
\end{aligned}$$

Total *Present Cost*

$$\begin{aligned}
&= P1 + P2 + P3 + P4 \\
&= \text{Rp } 10.377.115.453 + \text{Rp } 13.906.327.179 + \\
&\quad \text{Rp } 2.642.529.492 + \text{Rp } 2.774.655.967 \\
&= \text{Rp } 29.700.628.091
\end{aligned}$$

Biaya pemeliharaan perkerasan lentur ditinjau per km

$$\begin{aligned}
&= \text{Rp } 29.700.628.091 / 5,1 \text{ km} \\
&= \text{Rp } 5.823.652.567 / \text{km}
\end{aligned}$$

Maka, biaya pemeliharaan per km untuk jenis perkerasan lentur sebesar Rp 5.823.652.567 /km

➤ Perkerasan Kaku

$$\text{Initial cost (P)} = \text{Rp } 53.492.309.216$$

• Perhitungan *Annual Cost*

1. *Annual Cost* 10 tahun pertama (A1)
 
$$\begin{aligned}
&= 1\% \times \text{Initial Cost} \\
&= 1\% \times \text{Rp } 53.492.309.216 \\
&= \text{Rp } 534.923.092
\end{aligned}$$
2. *Annual Cost* 10 tahun kedua (A2)
 
$$\begin{aligned}
&= A1 + 1\% \times A1 \\
&= \text{Rp } 534.923.092 + 1\% \times \text{Rp } 534.923.092 \\
&= \text{Rp } 540.272.323
\end{aligned}$$
3. *Annual Cost* 10 tahun ketiga (A3)
 
$$\begin{aligned}
&= A2 + 1\% \times A2 \\
&= \text{Rp } 540.272.323 + 1\% \times \text{Rp } 540.272.323 \\
&= \text{Rp } 545.675.046
\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
4. \text{ Annual Cost 10 tahun keempat (A4)} \\
&= A3 + 1\% \times A3 \\
&= \text{Rp } 545.675.046 + 1\% \times \text{Rp } 545.675.046 \\
&= \text{Rp } 551.131.796
\end{aligned}$$

- Perhitungan *Present Cost*

1. *Present Cost* 10 tahun (P1)

$$\begin{aligned}
&= A1 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \\
&= \text{Rp } 534.923.092 \times \frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \times (1+0,05)^{10}} \\
&= \text{Rp } 4.130.534.323
\end{aligned}$$

2. *Present Cost* 10 tahun (P2)

$$\begin{aligned}
&= A2 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n} \\
&= \text{Rp } 540.272.323 \times \frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \times (1+0,05)^{10}} \times \frac{1}{(1+0,05)^{10}} \\
&= \text{Rp } 6.795.487.218
\end{aligned}$$

3. *Present Cost* 10 tahun (P3)

$$\begin{aligned}
&= A3 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n} \\
&= \text{Rp } 545.675.046 \times \frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \times (1+0,05)^{10}} \times \frac{1}{(1+0,05)^{20}} \\
&= \text{Rp } 545.675.046
\end{aligned}$$

4. *Present Cost* 10 tahun (P4)

$$\begin{aligned}
&= A4 \times \frac{(1+i)^n - 1}{ix(1+i)^n} \times \frac{1}{(1+i)^n} \\
&= \text{Rp } 551.131.796 \times \frac{(1+0,05)^{10} - 1}{0,05 \times (1+0,05)^{10}} \times \frac{1}{(1+0,05)^{30}} \\
&= \text{Rp } 551.131.796
\end{aligned}$$

Total *Present Cost*

$$\begin{aligned}
&= P1 + P2 + P3 + P4 \\
&= \text{Rp } 4.130.534.323 + \text{Rp } 6.795.487.218 + \\
&\quad \text{Rp } 545.675.046 + \text{Rp } 551.131.796 \\
&= \text{Rp } 12.022.828.384
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Biaya pemeliharaan perkerasan kaku ditinjau per km} \\ & = \text{Rp } 12.022.828.384 / 5,1 \text{ km} \\ & = \text{Rp } 2.357.417.330 / \text{km} \end{aligned}$$

Maka, biaya pemeliharaan per km untuk jenis perkerasan kaku sebesar Rp 2.357.417.330 /km

Total dari biaya awal konstruksi dan biaya pemeliharaan untuk jenis struktur perkerasan lentur dan jenis struktur perkerasan kaku selama umur rencana 40 tahun.

#### **Biaya Perkerasan Lentur**

$$\begin{aligned} & = (2 \times \text{Rp } 47.937.042.932) + \text{Rp } 29.700.628.091 \\ & = \text{Rp } 125.574.713.956 \end{aligned}$$

#### **Biaya Perkerasan Kaku**

$$\begin{aligned} & = \text{Rp } 53.492.309.216 + \text{Rp } 12.022.828.384 \\ & = \text{Rp } 65.515.137.600 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan total biaya pembangunan perkerasan jenis lentur dengan umur rencana selama 40 tahun sebesar Rp 125.574.713.956, sedangkan untuk perkerasan jenis kaku dengan umur rencana selama 40 tahun sebesar Rp 65.515.137.600.

#### **4.14 Pemilihan Jenis Perkerasan**

Hasil perhitungan perkerasan jalan untuk perkerasan lentur memiliki total tebal 57 cm, sedangkan perkerasan kaku memiliki total tebal 55,5 cm. Dari perbandingan tebal, perkerasan lentur lebih tebal 1,5 cm dari perkerasan kaku.

Untuk Hasil analisa biaya awal konstruksi untuk masing-masing perkerasan dapat dilihat pada Tabel 4.23 dan Tabel 4.24, dimana diketahui biaya *initial cost* (biaya awal) termurah adalah perkerasan lentur, tetapi biaya awal tersebut adalah biaya selama 20 tahun sedangkan perkerasan kaku biaya awal yang dibutuhkan selama 40 tahun. Apabila kedua jenis perkerasan tersebut dihitung dengan lama umur rencana sama, selama 40 tahun didapatkan

biaya untuk perkerasan lentur sebesar Rp 95.874.085.865. Jadi apabila perkerasan dihitung dengan umur rencana sama maka perkerasan kaku jauh lebih murah dari pada perkerasan lentur.

Hasil perhitungan biaya pemeliharaan didapatkan untuk perkerasan lentur sebesar Rp 29.700.628.091, sedangkan untuk perkerasan kaku biaya pemeliharaan sebesar Rp 12.022.828.384. Jadi perkerasan jenis lentur lebih mahal biaya pemeliharaannya dari pada perkerasan jenis kaku.

Dari kedua perbandingan tersebut, maka perbaikan perkerasan Jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700, Kabupaten Nganjuk dipilih menggunakan **Perkerasan Kaku**. Semoga ini bisa dijadikan pertimbangan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur karena jalan tersebut termasuk jalan Provinsi, maka DPU Bina Marga Jawa Timur dalam memilih jenis perkerasan harus yang sesuai.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil dari survey, analisis dan perhitungan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan, antara lain:

1. Dari hasil analisis tingkat kerusakan jalan (Dirgolaksono & Mochtar, 1990) pada Jalan Nganjuk - Bojonegoro didapatkan rata - rata nilai kerusakan jalan dan nilai kerusakan drainase. Kerusakan yang cukup parah mengalami kerusakan terletak pada segmen 37 sampai dengan Segmen 48, karena pada segmen tersebut berdekatan dengan proyek pembangunan jalan tol Nganjuk - Kertosono. Untuk rata - rata nilai kerusakan jalan sebesar 56,583 yang memiliki arti "Jalan Perlu Perbaikan Sedang", dan untuk rata - rata nilai kerusakan drainase sebesar 37,5 yang memiliki arti "Drainase Perlu Perbaikan Berat" sedangkan untuk rata - rata nilai riding quality sebesar 4,333 yang memiliki arti "*Poor*" Kecepatan di bawah batas pada situasi sepanjang ruas jalan.
2. Karakteristik lalu lintas Jalan Nganjuk - Bojonegoro yang paling dominan jenis kendaraan 1.1 HP sebanyak 73,52%. Apabila dilihat dari jenis kendaraan yang diperhitungkan dalam perkerasan, sekaligus sebagai faktor terbesar terjadinya kerusakan jalan adalah truk dengan konfigurasi sumbu 1.22 sebanyak 67%.
3. Tebal struktur perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk perbaikan kerusakan Jalan Nganjuk - Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700 Kabupaten Nganjuk sesuai dengan umur rencana 20 tahun adalah pondasi agregat kelas A 15 cm, CTB 15 cm, AC Base 16 cm, AC-BC 6 cm, dan AC-WC 5 cm. Sedangkan untuk tebal struktur perkerasan kaku yang sesuai dengan umur rencana 40 tahun adalah lapis

pondasi drainase agregat kelas A 15 cm, pondasi LMC 10 cm, dan tebal pelat beton 30,5 cm.

4. Total biaya awal konstruksi dan biaya pemeliharaan masing – masing jenis perkerasan sesuai dengan umur rencana 40 tahun untuk jenis perkerasan lentur sebesar **Rp 125.574.713.956** dan perkerasan kaku sebesar **Rp 65.515.137.600**.
5. Jenis perkerasan yang sesuai untuk perbaikan kerusakan jalan pada ruas Jalan Nganjuk – Bojonegoro Km 55+500 sampai Km 61+700 Kabupaten Nganjuk, setelah dilakukan perbandingan antara tebal perkerasanlentur dan perkerasan kaku, untuk biaya awal perkerasan dan biaya pemeliharaan perkerasan selama masa konstruksi 40 tahun. Perkerasan yang dipilih yaitu Jenis **Perkerasan Kaku**.

## 5.2 **Saran**

Hasil penilaian dari Tugas Akhir ini terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu:

1. Survey kerusakan jalan harus dilakukan secara berkala untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan dan penanganan - penanganan yang harus dilakukan pemerintah daerah sekitar.
2. Saluran drainase harus selalu dilakukan perawatan agar tidak terjadi genangan yang mengakibatkan perkerasan permukaan jalan cepat mengalami rusak.
3. Diperlukan data lalu lintas dan pembagian jenis kendaraan yang lengkap, terutama terkait beban kendaraan yang melintas, agar perhitungan tebal struktur perkerasan bisa seminimal mungkin untuk mengurangi biaya awal konstruksi dan biaya pemeliharaan.
4. Dibutuhkan data HSPK kota/kabupaten setempat yang lengkap agar rencana anggaran biaya bisa sesuai dengan kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arzaq, Ahmad Fatih. 2019. **“Perencanaan Perkerasan Jalan Mayjend Sungkono Gresik”** Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Badan Pusat Statistik. (2019). **Indeks Kemahalan Konstruksi**. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Daksa, Stella Tannia. (2018). **“Perencanaan Perbaikan Kerusakan Perkerasan Jalan Di Jalan Harun Thohir, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur”**. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, (1983). **Manual Pemeriksaan Perkerasan Jalan dengan alat Benkelman Beam No.01/MN/B/1983**. Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, (2006). **Pd T-02-2006-B-Perencanaan Sistem Drainase Jalan**. Jakarta.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia. 1980. **Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980 tentang Jalan**. Jakarta.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia. 2004. **Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Ayat 1 sampai 4 tentang Jalan**. Jakarta.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia. 2009. **Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2014. **Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan**. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). **Manual Desain Perkerasan Jalan No.02/M/BM/2017**. Jakarta.

- Direktorat Jenderal Perumahan dan Prasarana Wilayah. 2003. **Pd T-14-2003-Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen**. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perumahan dan Prasarana Wilayah. 2004. **Pd T-19-2004-B-Survei Pencacahan Lalu Lintas**. Jakarta.
- Mochtar dan Dirgolaksono. “**Metode Penilaian Kerusakan Jalan di Indonesia**”, Surabaya 1990.
- Prastyanto, C. A., & Mochtar, I. (2016). **The Effect Of Overloaded Heavy Vehicles On The Values Of Axle Load Distribution, Tire Pressure And Equivalent Axle Load (Case Study: Jenu – Tuban Aterial Road, East Java, Indonesia)**. Surabaya.
- Rismaharini, Tri. 2019. “**Lampiran II Keputusan Walikota Surabaya Daftar Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK)**”. Surabaya.
- Sukirman Silvia, 1999, **Perkerasan Lentur Jalan Raya**, Penerbit Nova, Bandung.
- Yeni Mardika Sri. 2015, “**Penentuan Prioritas Perbaikan Pada Ruas Jalan Wonosari - Patemon Bondowoso**”. Universitas Jember.
- Ziantono, Dio Hananda. 2016. “**Analisa Penentuan Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan Di Kecamatan Krian**”. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- <URL:<https://nganjukkab.bps.go.id/dynamictable/2019/02/21/195/jumlah-penduduk-menurut-kecamatan-di-kabupaten-nganjuk-jiwa-2010-2018.html>>. Diakses tanggal 17 Oktober 2019.
- <URL:<https://nganjukkab.bps.go.id/statictable/2019/06/10/203/pd-rb-adhk-2010-menurut-lapangan-usaha-kabupaten-nganjuk-juta-rupiah-2010-2018.html>>. Diakses tanggal 17 Oktober 2019.

<URL:<https://nganjukkab.bps.go.id/dynamictable/2019/06/10/215/pdrb-per-kapita-adhk-2010-kabupaten-nganjuk-ribu-rupiah-2013-2018.html>>. Diakses tanggal 17 Oktober 2019.



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>C</b>	<b>STRUKTUR UTAMA</b>				
20.01.01.04.04.F	Pasir Cor	0,43625	M3	265.300	115.737
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,551053	M3	243.300	134.071
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
				<b>Jumlah:</b>	<b>835.423</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.141.588</b>
<b>24.03.01.14</b>	<b>Pekerjaan Pembesian dengan besi beton (polos/ulir)</b>		<b>kg</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.17)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0007	Orang Hari	180.000	126
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,007	Orang Hari	165.000	1.155
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,007	Orang Hari	155.000	1.085
				<b>Jumlah:</b>	<b>2.366</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.09.01.01.F	Besi Beton Polos	1,05	Kg	13.500	14.175
20.01.01.35.01.01.F	Kawat Beton	0,015	Kg	25.900	389
				<b>Jumlah:</b>	<b>14.564</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>16.929,5</b>
<b>24.03.01.15</b>	<b>Pekerjaan Pembesian Wire Mesh</b>		<b>m2</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.19)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0025	Orang Hari	180.000	450
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,0025	Orang Hari	165.000	413
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0025	Orang Hari	155.000	388
				<b>Jumlah:</b>	<b>1.250</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.35.01.01.F	Kawat Beton	0,005	Kg	25.900	130
20.01.01.44.14.F	Wiremesh DM-4	1,02	M2	193.000	196.860
				<b>Jumlah:</b>	<b>196.990</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>198.239,5</b>
<b>24.03.01.16</b>	<b>Pekerjaan Pemasangan Kabel prestressed polos/strand</b>		<b>kg</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.18)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0005	Orang Hari	180.000	90
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,005	Orang Hari	165.000	825
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,005	Orang Hari	155.000	775
				<b>Jumlah:</b>	<b>1.690</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.09.01.01.F	Besi Beton Polos	1,05	Kg	13.500	14.175
20.01.01.35.01.01.F	Kawat Beton	0,01	Kg	25.900	259
				<b>Jumlah:</b>	<b>14.434</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>16.124</b>
<b>24.03.01.17</b>	<b>Pekerjaan Bekisting Sloof</b>		<b>m2</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.21)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,026	Orang Hari	180.000	4.680
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,26	Orang Hari	165.000	42.900
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,52	Orang Hari	155.000	80.600
				<b>Jumlah:</b>	<b>128.180</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.28.04.04.F	Paku Usuk	0,3	Kg	14.800	4.440
20.01.01.43.04.05.F	Kayu Meranti Bekisting	0,045	M3	3.622.500	163.013
20.01.02.01.03.F	Minyak Bekisting	0,1	Liter	30.100	3.010
				<b>Jumlah:</b>	<b>170.463</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>298.642,5</b>
<b>24.03.01.18</b>	<b>Pekerjaan Bekisting Kolom</b>		<b>m2</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.22)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,033	Orang Hari	180.000	5.940
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,33	Orang Hari	165.000	54.450

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 (Lanjutan)

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>C</b>	<b>STRUKTUR UTAMA</b>				
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,275	Orang Hari	165.000	45.375
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	1,65	Orang Hari	155.000	255.750
	<b>Bahan:</b>			<b>Jumlah:</b>	<b>306.165</b>
20.01.01.02.01.F	Semen PC 40 Kg	10,15	Zak	63.000	639.450
20.01.01.04.04.F	Pasir Cor	0,4275	M3	265.300	113.416
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,54	M3	243.300	131.382
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
				<b>Jumlah:</b>	<b>885.538</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.191.703</b>
<b>24.03.01.10</b>	<b>Pekerjaan Beton K-300</b>		<b>m3</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.10)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,028	Orang Hari	180.000	5.040
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,275	Orang Hari	165.000	45.375
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	1,65	Orang Hari	155.000	255.750
	<b>Bahan:</b>			<b>Jumlah:</b>	<b>306.165</b>
20.01.01.02.01.F	Semen PC 40 Kg	10,325	Zak	63.000	650.475
20.01.01.04.04.F	Pasir Cor	0,425625	M3	265.300	112.918
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,537368	M3	243.300	130.742
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
				<b>Jumlah:</b>	<b>895.425</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.201.590</b>
<b>24.03.01.11</b>	<b>Pekerjaan Beton K-325</b>		<b>m3</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.11)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,035	Orang Hari	180.000	6.300
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,35	Orang Hari	165.000	57.750
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	2,1	Orang Hari	155.000	325.500
	<b>Bahan:</b>			<b>Jumlah:</b>	<b>389.550</b>
20.01.01.02.01.F	Semen PC 40 Kg	10,975	Zak	63.000	691.425
20.01.01.04.04.F	Pasir Cor	0,41875	M3	265.300	111.094
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,529474	M3	243.300	128.821
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
				<b>Jumlah:</b>	<b>932.630</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.322.180</b>
<b>24.03.01.12</b>	<b>Pekerjaan Beton K-350</b>		<b>m3</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.12)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,035	Orang Hari	180.000	6.300
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,35	Orang Hari	165.000	57.750
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	2,1	Orang Hari	155.000	325.500
	<b>Bahan:</b>			<b>Jumlah:</b>	<b>389.550</b>
20.01.01.02.01.F	Semen PC 40 Kg	11,2	Zak	63.000	705.600
20.01.01.04.04.F	Pasir Cor	0,416875	M3	265.300	110.597
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,526316	M3	243.300	128.053
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	215	Liter	6	1.290
				<b>Jumlah:</b>	<b>945.540</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.335.090</b>
<b>24.03.01.13</b>	<b>Pekerjaan Beton ( 1Pc : 2 Ps : 3 Kr)</b>		<b>m3</b>	<b>SNI 7394:2008 (6.7)</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,028	Orang Hari	180.000	5.040
23.02.04.01.03.F	Tukang	0,275	Orang Hari	165.000	45.375
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	1,65	Orang Hari	155.000	255.750
	<b>Bahan:</b>			<b>Jumlah:</b>	<b>306.165</b>
20.01.01.02.01.F	Semen PC 40 Kg	9,275	Zak	63.000	584.325

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 (Lanjutan)

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>H</b>	<b>INFRASTRUKTUR</b>				
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.01.05.F	Aspal Curah	0,8487	Kg	10.100	8.572
20.01.02.01.02.F	Minyak Tanah	0,2060	Liter	4.500	927
	<b>Jumlah:</b>				<b>9.499</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.11.06.05.F	Sewa Aspal Sprayer Min 4 Jam	0,0002	Jam	30.400	6
23.02.05.11.06.09.F	Sewa Compressor Min. 5 Jam	0,0002	Jam	103.400	22
	<b>Jumlah:</b>				<b>28</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>9.924,864</b>
<b>24.08.02.07</b>	<b>Hot Rolled Sheet</b>		<b>m2</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0041	Orang Hari	180.000	738
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0286	Orang Hari	155.000	4.433
	<b>Jumlah:</b>				<b>5.171</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.01.05.F	Aspal Curah	61,8000	Kg	10.100	624.180
20.01.01.02.02.F	Semen PC 50 Kg	0,3150	Zak	68.300	21.515
20.01.01.04.02.F	Pasir Alam	0,2265	M3	244.000	55.266
20.01.01.05.01.03.F	Agregat Halus	0,1404	M3	210.000	29.484
20.01.01.05.01.04.F	Agregat Kasar	0,2958	M3	227.700	67.354
	<b>Jumlah:</b>				<b>797.798</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	Jam	70.000	25.886
23.02.05.11.06.02.F	Sewa Asphalt Finisher Min 3 Jam	0,0201	Jam	1.156.600	23.248
23.02.05.11.06.03.F	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0049	Jam	243.500	1.193
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0158	Jam	292.200	4.617
23.02.05.11.06.06.F	Sewa Amp 10 T Min 5 jam	0,0201	Jam	287.300	5.775
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0096	Jam	633.100	6.078
	<b>Jumlah:</b>				<b>66.796</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>869.765,2</b>
<b>24.08.02.08</b>	<b>Agregat Lapis Pondasi Atas (LPA) Klas A</b>		<b>m3</b>	<b>AHS</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0084952	Orang Hari	180.000	1.529
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0594665	Orang Hari	155.000	9.217
	<b>Jumlah:</b>				<b>10.746</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.05.01.01.F	Agregat Klas A	1,2586	M3	212.200	267.077
	<b>Jumlah:</b>				<b>267.077</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.02.F	Sewa Truk Tangki Air min 5 jam	0,0141	Hari	527.000	7.408
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,5043	Jam	70.000	35.300
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0119	Jam	292.200	3.463
23.02.05.11.06.07.F	Sewa Motor Grader 125 - 140 pk Min 5 jam	0,0094	Jam	304.400	2.852
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0085	Jam	633.100	5.378
	<b>Jumlah:</b>				<b>54.401</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>332.224,7</b>
<b>24.08.02.09</b>	<b>Agregat Lapis Pondasi Bawah (LPB) Klas B</b>		<b>m3</b>	<b>AHS</b>	<b>K512</b>
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0085	Orang Hari	180.000	1.530
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0595	Orang Hari	155.000	9.223
	<b>Jumlah:</b>				<b>10.753</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.05.01.02.F	Agregat Klas B	1,2586	M3	212.200	267.075
	<b>Jumlah:</b>				<b>267.075</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.02.F	Sewa Truk Tangki Air min 5 jam	0,0141	Hari	527.000	7.408
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,5043	Jam	70.000	35.300
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0107	Jam	292.200	3.129
23.02.05.11.06.07.F	Sewa Motor Grader 125 - 140 pk Min 5 jam	0,0094	Jam	304.400	2.852

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 (Lanjutan)

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>H</b>	<b>INFRASTRUKTUR</b>				
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0085	Jam	633.100	5.378
				<b>Jumlah:</b>	<b>54.068</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>331.895</b>
<b>24.08.02.10</b>	<b>Agregat Lapis Pondasi Bawah (LPB) Klas C</b>		<b>m3</b>	<b>AHS</b>	
	<b>Upah:</b>				
23.01.01.04.01.F	Sopir	0,006667	Orang Hari	166.000	1.107
23.01.01.04.02.F	Pembantu Sopir	0,006667	Orang Hari	157.000	1.047
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,006667	Orang Hari	180.000	1.200
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,04	Orang Hari	155.000	6.200
23.02.04.01.07.F	Operator Alat Berat	0,013333	Orang Hari	182.000	2.427
				<b>Jumlah:</b>	<b>11.980</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.04.05.F	Sirtu	1,0200	M3	205.000	209.100
20.01.01.05.07.02.F	Batu Krikil Beton	0,2533	M3	255.000	64.602
				<b>Jumlah:</b>	<b>273.702</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.02.F	Sewa Truk Tangki Air min 5 jam	0,0333	Hari	527.000	17.566
23.02.05.11.06.01.F	Sewa Walles Min 5 Jam	0,0333	Jam	116.800	3.893
23.02.05.11.06.07.F	Sewa Motor Grader 125 - 140 pk Min 5 jam	0,0333	Jam	304.400	10.147
				<b>Jumlah:</b>	<b>31.606</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>317.287,8</b>
<b>24.08.02.11</b>	<b>Produksi Dan Penghamparan Laston Lapis Aus / AC - WC</b>		<b>Ton</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,02008	Orang Hari	180.000	3.614
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,200803	Orang Hari	155.000	31.124
				<b>Jumlah:</b>	<b>34.739</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.01.05.F	Aspal Curah	62,8300	Kg	10.100	634.583
20.01.01.02.02.F	Semen PC 50 Kg	0,1974	Zak	68.300	13.482
20.01.01.05.01.03.F	Agregat Halus	0,3523	M3	210.000	73.987
20.01.01.05.01.04.F	Agregat Kasar	0,2978	M3	227.700	67.819
				<b>Jumlah:</b>	<b>789.872</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	Jam	70.000	25.885
23.02.05.11.05.01.F	Sewa Generator 5000 Watt	0,0201	Unit	950.000	19.076
23.02.05.11.06.02.F	Sewa Asphalt Finisher Min 3 jam	0,0137	Jam	1.156.600	15.890
23.02.05.11.06.03.F	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0058	Jam	243.500	1.413
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0135	Jam	292.200	3.952
23.02.05.11.06.08.F	Asphalt Mixing Plant	0,0201	Jam	4.383.000	88.012
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0096	Jam	633.100	6.060
23.02.05.12.01.01.F	Sewa Alat Bantu Pembuatan Aspal Emulsi	1,0000	Ls	22.100	22.100
				<b>Jumlah:</b>	<b>182.388</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.006.999</b>
<b>24.08.02.12</b>	<b>Produksi Dan Penghamparan Laston Lapis Antara / AC - BC</b>		<b>Ton</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,02008	Orang Hari	180.000	3.614
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,200803	Orang Hari	155.000	31.124
				<b>Jumlah:</b>	<b>34.739</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.01.01.F	Filler	21,5600	Liter	1.800	38.808
20.01.01.01.02.F	Tack Coat	3,8500	Liter	12.500	48.125
20.01.01.01.05.F	Aspal Curah	57,6800	Kg	10.100	582.568
20.01.01.02.02.F	Semen PC 50 Kg	0,1890	Zak	68.300	12.909
20.01.01.05.01.03.F	Agregat Halus	0,3127	M3	210.000	65.658
20.01.01.05.01.04.F	Agregat Kasar	0,3481	M3	227.700	79.271
				<b>Jumlah:</b>	<b>827.339</b>

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 (Lanjutan)

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>H</b>	<b>INFRASTRUKTUR</b>				
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	Jam	70.000	25.885
23.02.05.11.05.01.F	Sewa Generator 5000 Watt	0,0201	Unit	950.000	19.076
23.02.05.11.06.02.F	Sewa Asphalt Finisher Min 3 jam	0,0110	Jam	1.156.600	12.712
23.02.05.11.06.03.F	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0046	Jam	243.500	1.130
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0108	Jam	292.200	3.161
23.02.05.11.06.08.F	Asphalt Mixing Plant	0,0201	Jam	4.383.000	88.012
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0096	Jam	633.100	6.060
23.02.05.12.01.01.F	Sewa Alat Bantu Pembuatan Aspal Emulsi	1,0000	Ls	22.100	22.100
				<b>Jumlah:</b>	<b>178.137</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.040.215</b>
<b>24.08.02.13</b>	<b>Produksi Dan Penghamparan Laston Lapis Antara Leveling / AC - BC Leveling</b>		<b>Ton</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0201	Orang Hari	180.000	3.618
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,2008	Orang Hari	155.000	31.124
				<b>Jumlah:</b>	<b>34.742</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.01.01.F	Filler	9,3450	Liter	1.800	16.821
20.01.01.01.05.F	Aspal Curah	68,2890	Kg	10.100	689.719
20.01.01.05.01.03.F	Agregat Halus	0,3092	M3	210.000	64.942
20.01.01.05.01.04.F	Agregat Kasar	0,3443	M3	227.700	78.406
				<b>Jumlah:</b>	<b>849.888</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,3698	Jam	70.000	25.885
23.02.05.11.05.01.F	Sewa Generator 5000 Watt	0,0201	Unit	950.000	19.076
23.02.05.11.06.02.F	Sewa Asphalt Finisher Min 3 jam	0,0110	Jam	1.156.600	12.712
23.02.05.11.06.03.F	Sewa Pneumatic Tire Roller Min 5 jam	0,0046	Jam	243.500	1.130
23.02.05.11.06.04.F	Sewa Tandem Roller	0,0108	Jam	292.200	3.161
23.02.05.11.06.08.F	Asphalt Mixing Plant	0,0201	Jam	4.383.000	88.012
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0096	Jam	633.100	6.060
23.02.05.12.01.01.F	Sewa Alat Bantu Pembuatan Aspal Emulsi	1,0000	Ls	22.100	22.100
				<b>Jumlah:</b>	<b>178.137</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.062.768</b>
<b>24.08.02.14</b>	<b>Produksi Lapis tipis aspal beton AC (lataston) menggunakan alat</b>		<b>Ton</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.01.01.04.01.F	Sopir	0,0400	Orang Hari	166.000	6.640
23.01.01.04.02.F	Pembantu Sopir	0,0400	Orang Hari	157.000	6.280
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0100	Orang Hari	180.000	1.800
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0300	Orang Hari	155.000	4.650
23.02.04.01.05.F	Tenaga Kasar	0,0600	Orang Hari	155.000	9.300
23.02.04.01.07.F	Operator Alat Berat	0,0250	Orang Hari	182.000	4.550
				<b>Jumlah:</b>	<b>33.220</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.01.06.F	Aspal Panas Ac 60/70 (termasuk Angkutan)	70,0000	Kg	15.000	1.050.000
20.01.01.02.02.F	Semen PC 50 Kg	0,8000	Zak	68.300	54.640
20.01.01.04.03.F	Pasir Pasang	0,2700	M3	142.300	38.421
20.01.01.05.04.01.F	Batu Pecah Mesin 1/2 cm	0,2000	M3	243.300	48.660
20.01.01.05.04.02.F	Batu Pecah Mesin 2/3 cm	0,0750	M3	243.300	18.248
				<b>Jumlah:</b>	<b>1.209.969</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.03.F	Sewa Dump Truk 5 Ton	0,2400	Jam	70.000	16.800
23.02.05.11.07.01.F	Sewa Wheel Loader 1.7 - 2 m3 (min 5 jam)	0,0500	Jam	633.100	31.655
				<b>Jumlah:</b>	<b>48.455</b>
				<b>Nilai HSPK :</b>	<b>1.291.644</b>

## Lampiran 1. HSPK Kota Surabaya Tahun 2019 (Lanjutan)

NOMOR	URAIAN KEGIATAN	Koef.	SATUAN	HARGA SATUAN	HARGA
<b>H</b>	<b>INFRASTRUKTUR</b>				
<b>24.08.02.18</b>	<b>Lapis Renolith Concrete Base Tebal 20 Cm</b>		<b>m2</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0134	Orang Hari	180.000	2.409
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,1339	Orang Hari	155.000	20.759
	<b>Jumlah:</b>				<b>23.168</b>
	<b>Bahan:</b>				
20.01.01.01.03.F	Renolith	1,0000	Kg	45.100	45.100
20.01.01.02.02.F	Semen PC 50 Kg	20,0000	Zak	68.300	1.366.000
20.01.01.04.05.F	Sirtu	0,2400	M3	205.000	49.200
23.02.02.02.01.F	Biaya Air	33,6800	Liter	6	202
	<b>Jumlah:</b>				<b>1.460.502</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
23.02.05.09.04.02.F	Sewa Truk Tangki Air min 5 jam	0,0535	Hari	527.000	28.195
23.02.05.11.01.01.F	Sewa Escavator 6m3	0,0940	Jam	153.300	14.410
23.02.05.11.06.07.F	Sewa Motor Grader 125 - 140 pk Min 5 jam	0,1707	Jam	304.400	51.961
23.02.05.11.08.01.F	Sewa Vibrator Roller Min 5 jam	0,0148	Jam	149.400	2.211
23.02.05.12.01.02.F	Sewa Alat Bantu Pembuatan Laston Renolith	0,0600	Jam	13.900	834
	<b>Jumlah:</b>				<b>97.611</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>1.581.281</b>
<b>24.08.02.19</b>	<b>Lapisan Perkerasan 15 cm (padat digilas)</b>		<b>m2</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0190	Orang Hari	180.000	3.420
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,3750	Orang Hari	155.000	58.125
23.02.04.01.05.F	Tenaga Kasar	0,0200	Orang Hari	155.000	3.100
	<b>Jumlah:</b>				<b>64.645</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.01.06.F	Aspal Panas Ac 60/70 (termasuk Angkutan)	1,5000	Kg	15.000	22.500
20.01.01.05.03.01.F	Batu Kali Belah 15/20 cm	0,2000	M3	451.000	90.200
20.01.01.05.04.03.F	Batu Pecah Mesin 5/7 cm	0,0500	M3	243.300	12.165
	<b>Jumlah:</b>				<b>124.865</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
24.08.02.01	Biaya Menggilas dengan Mesin Gilas (walles)	0,0150	Jam	185.086	2.776
	<b>Jumlah:</b>				<b>2.776</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>192.286,3</b>
<b>24.08.02.20</b>	<b>Lapisan Perkerasan 20 cm (Padat digilas)</b>		<b>m2</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0190	Orang Hari	180.000	3.420
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,3750	Orang Hari	155.000	58.125
23.02.04.01.05.F	Tenaga Kasar	0,0200	Orang Hari	155.000	3.100
	<b>Jumlah:</b>				<b>64.645</b>
	<b>Bahan/Material:</b>				
20.01.01.01.06.F	Aspal Panas Ac 60/70 (termasuk Angkutan)	1,5000	Kg	15.000	22.500
20.01.01.05.03.01.F	Batu Kali Belah 15/20 cm	0,2500	M3	451.000	112.750
20.01.01.05.04.03.F	Batu Pecah Mesin 5/7 cm	0,0500	M3	243.300	12.165
	<b>Jumlah:</b>				<b>147.415</b>
	<b>Sewa Peralatan:</b>				
24.08.02.01	Biaya Menggilas dengan Mesin Gilas (walles)	0,0150	Jam	185.086	2.776
	<b>Jumlah:</b>				<b>2.776</b>
	<b>Nilai HSPK :</b>				<b>214.836,3</b>
<b>24.08.02.21</b>	<b>Lapisan Perkerasan 5-10 cm (Padat digilas)</b>		<b>m2</b>		
	<b>Upah:</b>				
23.02.04.01.02.F	Kepala Tukang / Mandor	0,0375	Orang Hari	180.000	6.750
23.02.04.01.04.F	Pembantu Tukang	0,0750	Orang Hari	155.000	11.625
23.02.04.01.05.F	Tenaga Kasar	0,0200	Orang Hari	155.000	3.100
	<b>Jumlah:</b>				<b>21.475</b>



## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 8,7  
 JENIS PEKERJAAN : KERB BETON PRACETAK  
 SATUAN PEMBAYARAN : M'

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A	TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	2,8000	11.057,00	30.959,60
2	Tukang (L02)	jam	1,4000	13.290,00	18.606,00
3	Mandor (L03)	jam	0,2000	16.905,00	3.381,00
JUMLAH HARGA TENAGA					52.946,60
B	BAHAN				
1	Beton K.300 7.1 (4)	Bh	0,0495	1.258.281,45	62.284,93
2	Semen (M27)	Kg	0,5182	1.300,00	673,61
3	Acuan Beton 71.(12)	M2	0,9450	348.176,21	329.026,52
4	Pasir (M11)	M3	0,0331	266.667,00	8.823,17
JUMLAH HARGA BAHAN					400.808,22
C	PERALATAN				
1	Alat bantu	Ls	1,0000	3.176,80	3.176,80
JUMLAH HARGA PERALATAN					3.176,80
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )				456.931,62
E	OVERHEAD & LABA 0,0 % x D				-
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )				456.931,62

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 # Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.1 (3)  
 JENIS PEKERJAAN : BETON K 350  
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A	TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	7,2289	11.057,00	79.930,12
2	Tukang (L02)	jam	1,4458	13.290,00	19.214,46
3	Mandor (L03)	jam	0,4819	16.905,00	8.146,99
JUMLAH HARGA TENAGA					107.291,57
B	BAHAN				
1	Batu Pecah (M48)	M3	1,1004	350.000,00	385.125,00
2	Pasir Cor (M46)	M3	0,5184	266.667,00	138.250,17
3	Semen (M12)	Kg	446,2500	1.300,00	580.125,00
JUMLAH HARGA BAHAN					1.103.500,17
C	PERALATAN				
1	Concrete Mixer (E06)	jam	0,4819	66.796,11	32.190,89
2	Water Tanker (E23)	jam	0,0576	233.888,05	13.473,22
3	Concrete Vibrator (E20)	jam	0,4819	49.137,33	23.680,64
4	Alat Bantu	Ls	1,0000	6.437,49	6.437,49
JUMLAH HARGA PERALATAN					75.782,25
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )				1.286.573,99
E	OVERHEAD & LABA			10,0 % x D	128.657,40
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )				1.415.231,39

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.3 (1)  
 JENIS PEKERJAAN : BAJA TULANGAN POLOS  
 SATUAN PEMBAYARAN : KG

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A TENAGA</b>					
1	Pekerja (L01)	jam	0,1050	11.057,00	1.160,99
2	Tukang (L02)	jam	0,0350	13.290,00	465,15
3	Mandor (L03)	jam	0,0350	16.905,00	591,68
<b>JUMLAH HARGA TENAGA</b>					<b>2.217,81</b>
<b>B BAHAN</b>					
1	Besi Beton Polos (M13)	Kg	1,1000	12.100,00	13.310,00
2	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0100	20.000,00	200,00
<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>					<b>13.510,00</b>
<b>C PERALATAN</b>					
1	Alat Bantu	Ls	1,0000	133,07	133,07
<b>JUMLAH HARGA PERALATAN</b>					<b>133,07</b>
D	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )</b>				<b>15.860,88</b>
E	<b>OVERHEAD &amp; LABA 10,0 % x D</b>				<b>1.586,09</b>
F	<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )</b>				<b>17.446,97</b>

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASIING-MASIING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.3 (2)  
 JENIS PEKERJAAN : BAJA TULANGAN ULIR  
 SATUAN PEMBAYARAN : KG

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A TENAGA</b>					
1	Pekerja (L01)	jam	0,1050	11.057,00	1.160,99
2	Tukang (L02)	jam	0,0350	13.290,00	465,15
3	Mandor (L03)	jam	0,0350	16.905,00	591,68
<b>JUMLAH HARGA TENAGA</b>					<b>2.217,81</b>
<b>B BAHAN</b>					
1	Besi Beton Ulir (M16)	Kg	1,1000	15.000,00	16.500,00
2	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0100	20.000,00	200,00
<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>					<b>16.700,00</b>
<b>C PERALATAN</b>					
1	Alat Bantu	Ls	1,0000	133,07	133,07
<b>JUMLAH HARGA PERALATAN</b>					<b>133,07</b>
<b>D</b>	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )</b>				<b>19.050,88</b>
<b>E</b>	<b>OVERHEAD &amp; LABA</b>			10,0 % x D	<b>1.905,09</b>
<b>F</b>	<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )</b>				<b>20.955,97</b>

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 5.1 (2)  
 JENIS PEKERJAAN : LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS B  
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANITITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A	TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	0,2201	11.057,00	2.433,37
2	Tukang (L02)	jam		13.290,00	-
3	Mandor (L03)	jam	0,0314	16.905,00	531,48
JUMLAH HARGA TENAGA					2.964,86
B	BAHAN				
1	Agregat Kelas B (M27)	M3	1,2000	263.333,00	315.999,60
JUMLAH HARGA BAHAN					315.999,60
C	PERALATAN				
1	Wheel Loader (E15)	Jam	0,0314	439.041,88	13.803,19
2	Dump Truck (E09)	Jam	0,1655	360.171,76	59.621,29
3	Motor Grader (E13)	Jam	0,0092	533.866,16	4.900,66
4	Vibratory Roller (E19)	Jam	0,0080	307.302,32	2.468,29
5	Pneumatic Tire Roller (E18)	Jam	0,0115	304.094,02	3.489,32
6	Water Tanker (E23)	Jam	0,0383	233.888,05	8.966,14
7	Alat Bantu	Ls	1,0000	177,89	177,89
JUMLAH HARGA PERALATAN					93.426,78
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )				412.391,23
E	OVERHEAD & LABA			10,0 % x D	41.239,12
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )				453.630,36

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 5.1 (1)  
 JENIS PEKERJAAN : LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS A  
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A	TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	0,2201	11.057,00	2.433,37
2	Tukang (L02)	jam		13.290,00	-
3	Mandor (L03)	jam	0,0314	16.905,00	531,48
JUMLAH HARGA TENAGA					2.964,86
B	BAHAN				
1	Agregat Kelas A (M26)	M3	1,2000	295.000,00	354.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN					354.000,00
C	PERALATAN				
1	Wheel Loader (E15)	Jam	0,0314	439.041,88	13.803,19
2	Dump Truck (E09)	Jam	0,1655	360.171,76	59.621,29
3	Motor Grader (E13)	Jam	0,0092	533.866,16	4.900,66
4	Vibratory Roller (E19)	Jam	0,0080	307.302,32	2.468,29
5	Pneumatic Tire Roller (E18)	Jam	0,0115	304.094,02	3.489,32
6	Water Tanker (E23)	Jam	0,0383	233.888,05	8.966,14
7	Alat Bantu	Ls	1,0000	177,89	177,89
JUMLAH HARGA PERALATAN					93.426,78
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )				450.391,63
E	OVERHEAD & LABA 10,0 % x D				45.039,16
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )				495.430,80

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

## Lampiran 2. HSPK DPU Bina Marga UPT Kediri 2019 (Lanjutan)

### FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

BAGPRO : .....  
 PAKET : .....  
 NOMOR PAKET : .....  
 PROVINSI : JAWA TIMUR  
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 2.1  
 JENIS PEKERJAAN : GALIAN UNTUK SELOKAN, DRAINASE DAN SALURAN AIR  
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A	TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	0,0918	11.057,00	1.014,99
2	Mandor (L03)	jam	0,0229	16.905,00	387,95
JUMLAH HARGA TENAGA					1.402,94
B	BAHAN				
JUMLAH HARGA BAHAN					-
C	PERALATAN				
1	Alat Bantu	Ls	1,0000	84,18	84,18
2	Excavator	Jam	0,0229	460.806,07	10.575,01
3	Dump Truck	Jam	0,0654	267.290,26	17.485,81
JUMLAH HARGA PERALATAN					28.145,00
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C )				29.547,94
E	OVERHEAD & LABA 0,0 % x D				-
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )				29.547,94

- Note : 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.  
 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.  
 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.  
 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



**Lampiran 3. Hasil survey rutin LHR Dinas Pekerjaan Umum  
Bina Marga Provinsi Jawa Timur  
Pada ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro (Dari Guyangan ke Pajeng)**



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM BINA MARGA**

Jl. Gayung Kebonsari No. 169  
Telp. 8290186, 8280433, 8380919, 8380932, 8280231, 8280023  
**SURABAYA**

FORMULIR S.P.L. 2 - 2  
LEMBAR KE : 1 DARI : 1

**FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS  
SELAMA 24 JAM ( FORMULIR LAPANGAN )**

NO. PROPINSI : <input type="text" value="028"/>		ARAH LALU LINTAS	
NAMA PROPINSI : <input type="text" value="JAWAJATIMUR"/>		DARI : <input type="text" value="Guyangan"/>	
KLAS / NOMOR POS : <input type="text" value="A"/>		KE : <input type="text" value="Pajeng"/>	
LOKASI POS / KM : <input type="text" value="172"/>		KHUSUS JALAN DALAM KOTA	
TANGGAL : <input type="text" value="18"/> <input type="text" value="07"/> <input type="text" value="18"/>		HARI BULAN TAHUN	
HARI KERJA : <input type="text" value="01"/>		NAMA JLN : <input type="text"/>	
		JML : <input type="text" value="1"/> ARAH	

GOLONGAN	1	2	3	4	5 a	5 b	6 a	6 b	7 a	7 b	7 c	8	
JAM	SEPEDA MOTOR SEKUTER SEPEDA KUMBIANG DAN RODA 3	SEDAN, JEEP DAN STATION WAGON	OPLET PICK UP, OPLET, SUJURBAK, KOMBI DAN MINIBUS	PICK UP, MICRO TRUCK DAN MOBIL HANTARA	BUS KECIL	BUS BESAR	TRUK/TRUK TANGKI 2 SUMBU 3/4 -	TRUK/TRUK TANGKI 2 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI 3 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI GANDENG	TRUK SEMI TRAILER DAN TRUK TRAILER	KENDARAAN TIDAK BERMOTOR DAN GEROBAG	
06 - 07	2 061	116	44	41	-	1	17	-	2	2	1	-	34
07 - 08	1 651	124	34	52	-	1	27	-	2	5	-	1	27
08 - 09	1 005	101	28	70	-	-	40	-	1	6	5	-	19
09 - 10	947	124	30	67	-	-	43	-	1	5	4	-	15
10 - 11	929	109	41	58	-	-	46	-	1	5	4	-	8
11 - 12	877	103	48	66	-	1	6	44	7	2	5	-	7
12 - 13	782	65	43	61	2	2	47	9	9	5	-	-	8
13 - 14	784	75	43	61	2	2	47	9	9	2	-	-	8
14 - 15	817	65	43	61	2	2	47	9	9	4	-	-	7
15 - 16	830	78	54	63	-	-	35	7	5	5	3	9	9
16 - 17	1 202	106	60	76	-	-	43	7	11	5	3	14	14
17 - 18	1 591	124	34	52	-	1	27	-	2	5	1	27	27
18 - 19	1 320	119	48	66	-	1	28	5	8	3	2	22	22
19 - 20	1 220	88	26	48	-	4	46	6	7	3	-	21	21
20 - 21	883	96	47	55	-	-	31	16	10	4	2	13	13
21 - 22	514	65	20	12	-	3	26	12	8	5	3	2	2
22 - 23	251	41	12	11	-	2	23	4	12	12	2	1	1
23 - 24	298	37	11	11	-	2	20	4	10	9	2	2	2
24 - 01	70	14	9	7	-	-	17	3	2	5	-	1	1
01 - 02	34	12	5	8	-	-	13	1	2	2	-	1	1
02 - 03	62	10	1	8	-	-	11	4	3	1	4	-	-
03 - 04	87	26	6	4	-	1	14	-	2	4	2	-	-
04 - 05	233	40	13	4	-	1	14	-	2	5	2	2	2
05 - 06	489	36	21	26	-	-	19	1	1	1	4	18	18
<b>JUMLAH</b>	<b>18 937</b>	<b>1 774</b>	<b>721</b>	<b>988</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>725</b>	<b>109</b>	<b>134</b>	<b>104</b>	<b>31</b>	<b>266</b>	

<b>CATATAN</b>		<b>PENGAWAS,</b>  (.....)
----------------	--	---------------------------------

**Lampiran 3. Hasil survey rutin LHR Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur Pada ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro (Dari Pajeng ke Guyangan) (Lanjutan)**



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PEKERJAAN UMUM BINA MARGA**

Jl. Gayung Kebonsari No. 169  
Telp. 8290186, 8280433, 8380919, 8380932, 8280231, 8280023  
**S U R A B A Y A**

FORMULIR SPL 2 - 2  
LEMBAR KE : 1 DARI : 1

**FORMULIR HIMPUNAN PERHITUNGAN LALU LINTAS  
SELAMA 24 JAM ( FORMULIR LAPANGAN )**

NO. PROPINSI : <input type="text" value="028"/>		NAMA PROPINSI : <input type="text" value="JAWA TIMUR"/> ARAH LALU LINTAS	
KLAS / NOMOR POS : <input type="text" value="A"/> <input type="text"/>		DARI : <input type="text" value="Pajeng"/>	
LOKASI POS / KM : <input type="text" value="172"/> <input type="text"/>		KE : <input type="text" value="Guyangan"/>	
TANGGAL : <input type="text" value="18"/> <input type="text" value="07"/> <input type="text" value="18"/>		KHUSUS JALAN DALAM KOTA	
HARI BULAN TAHUN		NAMA JLN : <input type="text"/>	
HARI KERJA : <input type="text" value="01"/>		JML : <input type="text" value="1"/> ARAH	

COLONGAN	1	2	3	4	5 a	5 b	6 a	6 b	7 a	7 b	7 c	8
JAM	SEPEDA MOTOR SEKUTER SEPEDA KUMBANG DAN RODA 3	SEDAN, JEEP DAN STATION WAGON	OPLET, PICK UP, OPLET, SUBIRBAN, KOMBI DAN MINIBUS	PICK UP, MICRO TRUCK DAN MOBIL HANTABA	BUS KECIL	BUS BESAR	TRUK/TRUK TANGKI 2 SUMBU 3/4 -	TRUK/TRUK TANGKI 2 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI 3 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI GANDENG	TRUK SEMI TRAILER DAN TRUK TRAILER	KENDARAAN TIDAK BERMOTOR DAN GEROBAG
06 - 07	1.208	75	32	22	1	2	18	6	4	7	3	17
07 - 08	1.200	89	35	43	1	4	35	6	6	5	2	18
08 - 09	866	93	22	69	2	3	31	4	8	6	4	31
09 - 10	837	88	28	68	2	3	39	4	8	2	4	25
10 - 11	689	97	35	65	-	3	41	3	8	6	4	25
11 - 12	770	112	44	67	1	-	39	12	12	4	1	10
12 - 13	737	75	45	43	-	-	39	11	4	7	3	12
13 - 14	747	72	45	43	-	-	39	11	4	2	3	12
14 - 15	772	89	25	68	-	3	39	4	8	3	4	25
15 - 16	816	73	59	63	-	-	43	8	5	6	4	14
16 - 17	1.188	110	61	74	-	1	34	6	9	7	2	19
17 - 18	1.385	123	31	40	-	5	34	5	5	7	2	11
18 - 19	1.251	119	48	66	-	1	28	5	8	8	2	22
19 - 20	1.135	98	29	48	-	4	38	5	5	4	-	15
20 - 21	877	124	30	67	-	-	43	1	5	6	-	15
21 - 22	754	60	44	58	1	1	45	10	9	2	-	6
22 - 23	514	65	20	12	-	3	26	12	8	5	3	2
23 - 24	251	41	12	11	-	2	23	4	12	12	2	1
24 - 01	143	34	5	9	-	1	11	8	3	7	2	1
01 - 02	61	9	5	8	-	-	16	8	5	6	-	1
02 - 03	45	18	4	4	-	1	14	-	2	8	2	-
03 - 04	80	26	6	4	-	1	14	-	2	4	2	-
04 - 05	209	40	13	4	-	1	14	-	2	5	2	1
05 - 06	438	40	16	23	-	1	24	1	1	4	2	11
<b>JUMLAH</b>	<b>16.973</b>	<b>1.770</b>	<b>694</b>	<b>979</b>	<b>9</b>	<b>39</b>	<b>727</b>	<b>134</b>	<b>143</b>	<b>133</b>	<b>53</b>	<b>294</b>

<b>CATATAN</b>	<b>PENGAWAS,</b>  (.....)
----------------	---------------------------------

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 1 (STA 0+000 sampai STA 0+100)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 1		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	16,5	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface							
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 1 (STA 0+000 sampai STA 0+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 1		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	16,5	13
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 2 (STA 0+100 sampai STA 0+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 2		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,5	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 2 (STA 0+100 sampai STA 0+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 2		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,5	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
			1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
				1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
				1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
			1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
				1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
			1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
				1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
				1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
			1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 3 (STA 0+200 sampai STA 0+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 3		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,25	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 3 (STA 0+200 sampai STA 0+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 3		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,25	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16			
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss		
		0	2	4	10	16			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line		
		0	2	4	10	16			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving		
		0	2	4	10	16			
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled 0.5 - 1 CM splalled > 0.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16			
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full 0.5 - 2.5 CM splalled, half < 0.5 CM sealed, part		
		0	2	4	10	16			
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled 0.5 - 2.5 CM splalled < 0.5 CM sealed		
		0	2	4	10	16			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth			
	0	2	4	10	16				
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr wheel track smooth occas, small patches		
		0	2	4	10	16			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition		
		0	2	4	10	16			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact		
		0	2	4	10	16			
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 4 (STA 0+300 sampai STA 0+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 4		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,5      13	
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 4 (STA 0+300 sampai STA 0+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 4		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,5	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 5 (STA 0+400 sampai STA 0+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 5		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	20,5	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 5 (STA 0+400 sampai STA 0+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 5		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	20,5	13	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 6 (STA 0+500 sampai STA 0+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 6		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	23,25	7
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 6 (STA 0+500 sampai STA 0+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 6		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	23,25	7
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		0	2	4	10	16	with cracks	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged	
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 7 (STA 0+600 sampai STA 0+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 7		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	24,5	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 7 (STA 0+600 sampai STA 0+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 7		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	24,5	5	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 7.5 CM in depth			
		2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth			
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	highly pitted / rough			
		2	4	10	16	some small / pit			
			0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	spalled and loose			
		2	4	10	16	spalled and tight			
			0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
3		6	15	24	with cracks and holes				
2		4	10	16	with cracks				
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 1 CM splalled			
		2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled			
			0	1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full			
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half			
			0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
3		6	15	24	> 2.5 CM splalled				
2		4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled				
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
	3	6	15	24	> 2.5 CM in depth				
	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth				
		0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	little vizable aggr			
		2	4	10	16	wheel track smooth			
			0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	poor condition			
		2	4	10	16	fair condition			
			0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
3		6	15	24	edge loose / missing				
2		4	10	16	cracked edge / jagged				
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 8 (STA 0+700 sampai STA 0+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 8		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	3,5	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 8 (STA 0+700 sampai STA 0+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 8		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	3,5	5	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 9 (STA 0+800 sampai STA 0+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 9		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	6	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 9 (STA 0+800 sampai STA 0+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 9		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	6	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss	
		0	2	4	10	16		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line	
		0	2	4	10	16		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving	
		0	2	4	10	16		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled 0.5 - 1 CM splalled > 0.5 CM splalled	
		0	2	4	10	16		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full 0.5 - 2.5 CM splalled, half < 0.5 CM sealed, part	
		0	2	4	10	16		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled 0.5 - 2.5 CM splalled < 0.5 CM sealed	
		0	2	4	10	16		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth		
	0	2	4	10	16			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little vizable aggr wheel track smooth occas, small patches	
		0	2	4	10	16		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition	
		0	2	4	10	16		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact	
		0	2	4	10	16		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 10 (STA 0+900 sampai STA 1+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 10		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12	5	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled > 0.5 CM spalled		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half < 0.5 CM sealed, part		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled < 0.5 CM sealed		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth			
		2	4	10	16				
	0	1	2	5	8				
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible agrg wheel track smooth occas. small patches		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 10 (STA 0+900 sampai STA 1+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 10		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12	5	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 11 (STA 1+000 sampai STA 1+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 11		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	19	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 11 (STA 1+000 sampai STA 1+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO						Section No : 11		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY			1	2	3	4	5	19	5
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM splalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas, small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
0		8		12	24				
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 12 (STA 1+100 sampai STA 1+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 12		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,75	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 12 (STA 1+100 sampai STA 1+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 12		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	9,75	5	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 13 (STA 1+200 sampai STA 1+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 13		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	8	5
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 13 (STA 1+200 sampai STA 1+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO						Section No : 13		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	8	5		
<b>PAVEMENT</b>										
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY			
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth			
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	highly pitted / rough			
		0	2	4	10	16	some small / pit			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	spalled and loose			
		0	2	4	10	16	spalled and tight			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	with cracks and holes			
		0	2	4	10	16	with cracks			
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
				3	6	15	24	> 1 CM splalled		
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half			
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	little vizable aggr			
		0	2	4	10	16	wheel track smooth			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	poor condition			
		0	2	4	10	16	fair condition			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	edge loose / missing			
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged			
	<b>DRAINAGE</b>									
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR			
		0		3		6	9			
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24				
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM				
	1		3		6	12				

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 14 (STA 1+300 sampai STA 1+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 14		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	6	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled > 0.5 CM spalled		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half < 0.5 CM sealed, part		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled < 0.5 CM sealed		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth			
		2	4	10	16				
	0	1	2	5	8				
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible agrg wheel track smooth occas. small patches		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact		
			2	4	10	16			
		0	1	2	5	8			
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD			MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0			3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER			RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0			8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM			3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1			3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 14 (STA 1+300 sampai STA 1+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 14		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	6	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
			1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
				1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
				1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
			1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
				1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
			1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
			1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
				1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
				1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
			1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 15 (STA 1+400 sampai STA 1+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 15		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 15 (STA 1+400 sampai STA 1+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 15		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		0	2	4	10	16	with cracks	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface						
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 16 (STA 1+500 sampai STA 1+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 16		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	8	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 16 (STA 1+500 sampai STA 1+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 16		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	8	16	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 17 (STA 1+600 sampai STA 1+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 17		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	2	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 17 (STA 1+600 sampai STA 1+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 17			DISTRESS POINTS			
From : GUYANGAN		To : PAJENG				PAVEMENT	DRAINAGE			
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	2	16		
<b>PAVEMENT</b>										
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>			
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth			
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	highly pitted / rough			
		0	2	4	10	16	some small / pit			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	spalled and loose			
		0	2	4	10	16	spalled and tight			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	with cracks and holes			
		0	2	4	10	16	with cracks			
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
				3	6	15	24	> 1 CM splalled		
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half			
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	little vizable aggr			
		0	2	4	10	16	wheel track smooth			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	poor condition			
		0	2	4	10	16	fair condition			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	edge loose / missing			
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged			
	<b>DRAINAGE</b>									
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR			
		0		3		6	9			
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS				
	0		8		12	24				
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM				
	1		3		6	12				

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 18 (STA 1+700 sampai STA 1+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 18		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	1,5	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth			
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible agrg		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 18 (STA 1+700 sampai STA 1+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 18		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	1,5	16	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 19 (STA 1+800 sampai STA 1+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 19		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	1	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 19 (STA 1+800 sampai STA 1+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 19		DISTRESS POINTS			
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE			
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	1	16		
<b>PAVEMENT</b>										
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>			
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth			
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	highly pitted / rough			
		0	2	4	10	16	some small / pit			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	spalled and loose			
		0	2	4	10	16	spalled and tight			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	with cracks and holes			
		0	2	4	10	16	with cracks			
	<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
				3	6	15	24	> 1 CM splalled		
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half			
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	little vizable aggr			
		0	2	4	10	16	wheel track smooth			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	poor condition			
		0	2	4	10	16	fair condition			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA			
			3	6	15	24	edge loose / missing			
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged			
	<b>DRAINAGE</b>									
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR			
		0		3		6	9			
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
		0		8		12	24			
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
		1		3		6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 20 (STA 1+900 sampai STA 2+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 20		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	13	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		2	1	2	5	8	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		2	1	2	5	8	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
		2	1	2	5	8	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 20 (STA 1+900 sampai STA 2+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 20		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	13	16	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 21 (STA 2+000 sampai STA 2+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 21		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		<b>1</b>	2	3	4	5	18	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	> 7.5 CM in depth	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	2.5 - 7.5 CM in depth		
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	highly pitted / rough	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	some small / pit		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	spalled and loose	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	spalled and tight		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	with cracks and holes		
<b>2</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	with cracks			
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	> 1 CM spalled	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	0.5 - 1 CM spalled		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	> 2.5 CM spalled, full	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	> 2.5 CM spalled	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	0.5 - 2.5 CM spalled		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	< 0.5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	> 2.5 CM in depth	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	0.5 - 2.5 CM in depth		
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	little visible aggr	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	wheel track smooth		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	poor condition	
		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	fair condition		
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		<b>3</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	edge loose / missing		
<b>2</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	cracked edge / jagged			
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		<b>1</b>	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		<b>6</b>	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		<b>8</b>		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		<b>1</b>		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 21 (STA 2+000 sampai STA 2+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 21		<b>DIStRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	18	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
							< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
								minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
								hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
							plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
								> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
								< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
								< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
							< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
								occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
								good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
							cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 22 (STA 2+100 sampai STA 2+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 22		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	5	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrgr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 22 (STA 2+100 sampai STA 2+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 22		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	5	16	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
			1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
				1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
				1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
			1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
				1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
			1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
			1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
				1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
				1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
			1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 23 (STA 2+200 sampai STA 2+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 23		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	4,25	10	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 23 (STA 2+200 sampai STA 2+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 23		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	4,25	10	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible agar		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 24 (STA 2+300 sampai STA 2+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 24		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	16
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 24 (STA 2+300 sampai STA 2+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 24		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	16	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 25 (STA 2+400 sampai STA 2+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 25		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16			
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr wheel track smooth	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 25 (STA 2+400 sampai STA 2+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 25		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
			1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
				1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
				1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
			1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
				1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
			1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
			1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
				1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
				1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
			1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 26 (STA 2+500 sampai STA 2+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 26		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled > 0.5 CM spalled	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half < 0.5 CM sealed, part	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled < 0.5 CM sealed	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth		
		2	4	10	16			
	<b>0</b>	1	2	5	8			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr wheel track smooth occas. small patches	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		<b>0</b>		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		<b>0</b>		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		<b>1</b>		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 26 (STA 2+500 sampai STA 2+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 26		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
OCURRANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 27 (STA 2+600 sampai STA 2+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 27		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16			
	<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr wheel track smooth	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged	
			2	4	10	16		
		<b>0</b>	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
	<b>0</b>		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	<b>0</b>		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	<b>1</b>		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 27 (STA 2+600 sampai STA 2+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 27		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
			1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
				1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
				1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
			1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
				1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
				1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM spalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled			
			1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
			1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
				1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
				1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
			1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
Water may drain easily from pavement surface									
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 28 (STA 2+700 sampai STA 2+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 28		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled > 0.5 CM spalled	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half < 0.5 CM sealed, part	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled < 0.5 CM sealed	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth		
		2	4	10	16			
	0	1	2	5	8			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr wheel track smooth occas. small patches	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 28 (STA 2+700 sampai STA 2+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 28		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
		1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
		1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
0		2	4	10	16	with cracks		
	1	2	5	8	plastic weaving			
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		1	2	5	8	> 0.5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
		1	2	5	8	occas, small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
		1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	1	2	5	8	cracked edge intact			
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 29 (STA 2+800 sampai STA 2+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 29		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		<b>1</b>	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>			<b>EXTENT (LUAS)</b>				<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth 2,5 - 7,5 CM in depth < 2,5 CM in depth		
			2	4	10	16			
		<b>0</b>	1	2	5	8			
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		<b>0</b>	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		<b>0</b>	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		<b>0</b>	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled		
		<b>0</b>	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed		
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		<b>0</b>	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		<b>0</b>	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		<b>0</b>	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			<b>1</b>	3	6	12			
			Water may drain easily from pavement surface						
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
			<b>0</b>		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		<b>0</b>		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		<b>1</b>		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 29 (STA 2+800 sampai STA 2+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 29			DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN		To : PAJENG				PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 30 (STA 2+900 sampai STA 3+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 30		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN				To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth			
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
	0	1	2	5	8	minor loss			
II	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
	0	1	2	5	8	hair line			
II	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving			
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM spalled, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	> 2,5 CM spalled			
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled			
	0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth			
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas, small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
	0	1	2	5	8	cracked edge intact			
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
			0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 30 (STA 2+900 sampai STA 3+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 30		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
II	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
II	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		0	2	4	10	16	with cracks	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
III	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
III	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
III	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
IV	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
IV	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 31 (STA 3+000 sampai STA 3+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 31		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
PAVEMENT								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
DRAINAGE								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface						
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 31 (STA 3+000 sampai STA 3+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 31		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2

PAVEMENT							
I	CONDITION	EXTENT (LUAS)					SEVERITY
		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	
	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	highly pitted / rough
		0	2	4	10	16	some small / pit
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	spalled and loose
		0	2	4	10	16	spalled and tight
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	with cracks and holes
		0	2	4	10	16	with cracks
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 1 CM splalled
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	little vizable aggr
		0	2	4	10	16	wheel track smooth
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	poor condition
		0	2	4	10	16	fair condition
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA
			3	6	15	24	edge loose / missing
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged

DRAINAGE						
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface	
	1	3	6	12		
Water may drain easily from pavement surface						
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR
	0		3		6	9
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS
	0		8		12	24
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM
	1		3		6	12



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 32 (STA 3+100 sampai STA 3+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 32		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
PAVEMENT								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled 0.5 - 1 CM spalled > 0.5 CM spalled	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full 0.5 - 2.5 CM spalled, half < 0.5 CM sealed, part	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled 0.5 - 2.5 CM spalled < 0.5 CM sealed	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth		
		2	4	10	16			
	0	1	2	5	8			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little visible agrgr wheel track smooth occas. small patches	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact	
			2	4	10	16		
		0	1	2	5	8		
DRAINAGE								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0			3	6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0			8	12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1			3	6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 32 (STA 3+100 sampai STA 3+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 32		<b>DIStTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth 2.5 - 7.5 CM in depth < 2.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough some small / pit minor loss	
		0	1	2	5	8		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose spalled and tight hair line	
		0	1	2	5	8		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes with cracks plastic weaving	
		0	1	2	5	8		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled 0.5 - 1 CM splalled > 0.5 CM splalled	
		0	1	2	5	8		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full 0.5 - 2.5 CM splalled, half < 0.5 CM sealed, part	
		0	1	2	5	8		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled 0.5 - 2.5 CM splalled < 0.5 CM sealed	
		0	1	2	5	8		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth 0.5 - 2.5 CM in depth < 0.5 in depth		
	0	1	2	5	8			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little vizable aggr wheel track smooth occas, small patches	
		0	1	2	5	8		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition fair condition good condition	
		0	1	2	5	8		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing cracked edge / jagged cracked edge intact	
		0	1	2	5	8		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface						
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 33 (STA 3+200 sampai STA 3+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 33		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 33 (STA 3+200 sampai STA 3+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 33		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
		1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
		1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
0		2	4	10	16	with cracks		
	1	2	5	8	plastic weaving			
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
		1	2	5	8	> 0.5 CM splalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
		1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
		1	2	5	8	occas, small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
		1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	1	2	5	8	cracked edge intact			
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 34 (STA 3+300 sampai STA 3+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 34		<b>DISTRESS POINTS</b>			
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE		
RIDING QUALITY			1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>										
<b>CONDITION</b>			<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth			
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth			
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth			
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	highly pitted / rough			
			2	4	10	16	some small / pit			
		0	1	2	5	8	minor loss			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	spalled and loose			
			2	4	10	16	spalled and tight			
		0	1	2	5	8	hair line			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	with cracks and holes			
			2	4	10	16	with cracks			
		0	1	2	5	8	plastic weaving			
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	> 1 CM spalled			
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled			
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled			
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full			
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half			
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part			
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled			
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled			
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>				
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth				
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth				
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth				
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	little visible aggr			
			2	4	10	16	wheel track smooth			
		0	1	2	5	8	occas. small patches			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	poor condition			
			2	4	10	16	fair condition			
		0	1	2	5	8	good condition			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>			
			3	6	15	24	edge loose / missing			
			2	4	10	16	cracked edge / jagged			
		0	1	2	5	8	cracked edge intact			
<b>DRAINAGE</b>										
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
			1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface									
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD			MODERATE		POOR		VERY POOR
			0			3		6		9
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER			RARELY		OCCASIONLY		ALWAYS	
		0			8		12		24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM			3-6 JAM		6-24 JAM		>24 JAM	
		1			3		6		12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 34 (STA 3+300 sampai STA 3+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 34		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 35 (STA 3+400 sampai STA 3+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 35		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN				To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2

### Segmen 35 (STA 3+400 sampai STA 3+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 35		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	0	2	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
		1	2	5	8	< 2.5 CM in depth			
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
		1	2	5	8	minor loss			
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
		1	2	5	8	hair line			
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
	1	2	5	8	plastic weaving				
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
		1	2	5	8	> 0.5 CM splalled			
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
		1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part			
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled			
	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed				
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
	1	2	5	8	< 0.5 in depth				
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable agar		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
		1	2	5	8	occas, small patches			
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
		1	2	5	8	good condition			
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
	1	2	5	8	cracked edge intact				
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY	OCCASIONLY	ALWAYS			
		0		8	12	24			
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM	6-24 JAM	>24 JAM			
		1		3	6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 36 (STA 3+500 sampai STA 3+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 36		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	91.75	57
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrgr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 36 (STA 3+500 sampai STA 3+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 36		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	91,75	57
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		0	2	4	10	16	with cracks	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged	
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface						
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 37 (STA 3+600 sampai STA 3+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 37		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	66,5	51
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 37 (STA 3+600 sampai STA 3+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 37		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	66,5	51	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)		0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
		Water may drain easily from pavement surface							
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 38 (STA 3+700 sampai STA 3+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 38		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	64,25	45
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrgr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 38 (STA 3+700 sampai STA 3+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 38		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	64,25	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 39 (STA 3+800 sampai STA 3+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 39		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	63,75	45
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM in depth	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 0,5 in depth	
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 39 (STA 3+800 sampai STA 3+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 39		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	63,75	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 40 (STA 3+900 sampai STA 4+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 40		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	53,5	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface									
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 40 (STA 3+900 sampai STA 4+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 40		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	53,5	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible agar		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface									
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 41 (STA 4+000 sampai STA 4+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 41		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	58,75	45
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D& M 1990) Surveyor 2 Segmen 41 (STA 4+000 sampai STA 4+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 41		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	58,75	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 42 (STA 4+100 sampai STA 4+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 42		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	65,5	45
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 42 (STA 4+100 sampai STA 4+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 42		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	65,5	45	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible agar		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 43 (STA 4+200 sampai STA 4+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 43		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	48,25	27
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 43 (STA 4+200 sampai STA 4+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 43		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	48,25	27
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
	0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 44 (STA 4+300 sampai STA 4+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 44		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	62	30
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrgr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 44 (STA 4+300 sampai STA 4+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 44		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	62	30
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		2	4	10	16	spalled and tight		
	0	1	2	5	8	hair line		
PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
	0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
	0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		2	4	10	16	fair condition		
	0	1	2	5	8	good condition		
EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
	1	3	6	12				
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR		VERY POOR	
	0		3		6		9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY		ALWAYS	
	0		8		12		24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM		>24 JAM	
	1		3		6		12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 45 (STA 4+400 sampai STA 4+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 45		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	56	30
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
	0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 45 (STA 4+400 sampai STA 4+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 45		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	56	30
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 46 (STA 4+500 sampai STA 4+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 46		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	55,75	30	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth			
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD			MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0			3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER			RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0			8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM			3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1			3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 46 (STA 4+500 sampai STA 4+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 46		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	55,75	30	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 47 (STA 4+600 sampai STA 4+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 47		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	48	27
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR		VERY POOR
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY		ALWAYS	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM		>24 JAM	
	1		3		6		12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 47 (STA 4+600 sampai STA 4+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 47		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	48	27	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible agar		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR			
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 48 (STA 4+700 sampai STA 4+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 48		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	36,75	30	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
			2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
			2	4	10	16	spalled and tight		
		0	1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
			2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled		
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth			
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth			
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
			2	4	10	16	wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
			2	4	10	16	fair condition		
		0	1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
			2	4	10	16	cracked edge / jagged		
		0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
	Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
	0		3		6	9			
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS			
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 48 (STA 4+700 sampai STA 4+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 48		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	36,75	30	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 49 (STA 4+800 sampai STA 4+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 49		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		<b>1</b>	2	3	4	5	8	22
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		<b>0</b>	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		<b>0</b>	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		<b>0</b>	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		<b>0</b>	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	<b>0</b>	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		<b>0</b>	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		<b>0</b>	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		<b>0</b>	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		<b>1</b>	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		<b>6</b>	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		<b>12</b>	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		<b>3</b>		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 49 (STA 4+800 sampai STA 4+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 49		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY			1	2	3	4	5	8	22
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 1 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
0		8		12	24				
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 50 (STA 4+900 sampai STA 5+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 50		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	22
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 0.5 in depth	
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 50 (STA 4+900 sampai STA 5+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 50		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	11	22	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 51 (STA 5+000 sampai STA 5+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 51		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	13	22
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 0.5 in depth	
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 51 (STA 5+000 sampai STA 5+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 51		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	13	22	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 52 (STA 5+100 sampai STA 5+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 52		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	22,25	18
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrg	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
Lamanya terjadi Genangan sampai surut		< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 52 (STA 5+100 sampai STA 5+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 52		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	22,25	18	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 53 (STA 5+200 sampai STA 5+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 53		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	20,5	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		<b>0</b>	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		<b>0</b>	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		<b>0</b>	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		<b>0</b>	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	<b>0</b>	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		<b>0</b>	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		<b>0</b>	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		<b>0</b>	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 53 (STA 5+200 sampai STA 5+300) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 53		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	20,5	13	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 54 (STA 5+300 sampai STA 5+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 54		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	18	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		2	4	10	16	some small / pit		
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		2	4	10	16	with cracks		
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible agrgr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 54 (STA 5+300 sampai STA 5+400) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 54		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	18	13	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 55 (STA 5+400 sampai STA 5+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO				Section No : 55		DISTRESS POINTS			
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	17,75	13	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible agrg		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 55 (STA 5+400 sampai STA 5+500) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 55		<b>DISTRESS POINTS</b>		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	17,75	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
							< 2.5 CM in depth		
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
								minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
								hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	with cracks and holes			
0		2	4	10	16	with cracks			
							plastic weaving		
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	> 1 CM spalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled		
								> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half		
								< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM spalled			
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled			
							< 0.5 CM sealed		
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>			
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth			
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth			
							< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	little visible aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
								occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
								good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>		
		3	6	15	24	edge loose / missing			
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged			
							cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12				
Water may drain easily from pavement surface									
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 56 (STA 5+500 sampai STA 5+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 56		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	17	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 56 (STA 5+500 sampai STA 5+600) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 56		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	17	13	
<b>PAVEMENT</b>									
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 57 (STA 5+600 sampai STA 5+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 57		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	18,75	13	
PAVEMENT									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	2,5 - 7,5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	1	2	5	8	some small / pit minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	1	2	5	8	spalled and tight hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	1	2	5	8	with cracks plastic weaving		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			0	1	2	5	8	0,5 - 1 CM spalled > 0,5 CM spalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full		
		0	1	2	5	8	0,5 - 2,5 CM spalled, half < 0,5 CM sealed, part		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled		
		0	1	2	5	8	0,5 - 2,5 CM spalled < 0,5 CM sealed		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		0	1	2	5	8	0,5 - 2,5 CM in depth < 0,5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little visible aggr wheel track smooth		
		0	1	2	5	8	occas. small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	1	2	5	8	fair condition good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	1	2	5	8	cracked edge / jagged cracked edge intact		
DRAINAGE									
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
		0		8		12	24		
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
		1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 57 (STA 5+600 sampai STA 5+700) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJOENGORO					Section No : 57		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	18,75	13
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
		0	2	4	10	16	with cracks	
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 58 (STA 5+700 sampai STA 5+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 58		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	27	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 0.5 in depth	
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 58 (STA 5+700 sampai STA 5+800) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 58		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	27	13
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 59 (STA 5+800 sampai STA 5+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 59		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT		DRAINAGE
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	21	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
I	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 59 (STA 5+800 sampai STA 5+900) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 59		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	21	13
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	



## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 60 (STA 5+900 sampai STA 6+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 60		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
	RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 0.5 in depth	
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
Water may drain easily from pavement surface								
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 60 (STA 5+900 sampai STA 6+000) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 60		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12	13
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
		0	2	4	10	16	some small / pit	
		1	2	5	8	minor loss		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
		0	2	4	10	16	spalled and tight	
		1	2	5	8	hair line		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
0		2	4	10	16	with cracks		
	1	2	5	8	plastic weaving			
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
		0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
		1	2	5	8	> 0.5 CM splalled		
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
		1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part		
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
0		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed			
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
	0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	1	2	5	8	< 0.5 in depth			
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
		0	2	4	10	16	wheel track smooth	
		1	2	5	8	occas, small patches		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
		0	2	4	10	16	fair condition	
		1	2	5	8	good condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
0		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	1	2	5	8	cracked edge intact			
<b>DRAINAGE</b>								
PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface			
	1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface			
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
	0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 61 (STA 6+000 sampai STA 6+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 61		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	4	15
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2.5 CM spalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 61 (STA 6+000 sampai STA 6+100) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 61		DISTRESS POINTS	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	4	15
<b>PAVEMENT</b>								
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY	
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth	
			2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth	
	0	1	2	5	8	< 2.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	with cracks and holes		
		2	4	10	16	with cracks		
	0	1	2	5	8	plastic weaving		
III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
		0	1	2	5	8	> 0.5 CM splalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled	
			2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled	
		0	1	2	5	8	< 0.5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
		3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0.5 in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	little vizable aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas, small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
		3	6	15	24	edge loose / missing		
		2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	0	1	2	5	8	cracked edge intact		
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
	OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS	
		0		8		12	24	
	Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM	
		1		3		6	12	

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 1 Segmen 62 (STA 6+100 sampai STA 6+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 62		<b>DISTRESS POINTS</b>	
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE	
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12,75	13
<b>PAVEMENT</b>								
<b>CONDITION</b>		<b>EXTENT (LUAS)</b>					<b>SEVERITY</b>	
<b>I</b>	POTHoles	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 7,5 CM in depth	
			2	4	10	16	2,5 - 7,5 CM in depth	
		0	1	2	5	8	< 2,5 CM in depth	
<b>II</b>	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	highly pitted / rough	
			2	4	10	16	some small / pit	
		0	1	2	5	8	minor loss	
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	spalled and loose	
			2	4	10	16	spalled and tight	
		0	1	2	5	8	hair line	
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	with cracks and holes	
			2	4	10	16	with cracks	
		0	1	2	5	8	plastic weaving	
<b>III</b>	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 1 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 1 CM spalled	
		0	1	2	5	8	> 0,5 CM spalled	
	TRANSVERSE CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled, full	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled, half	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed, part	
	LONGITUDINAL CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	> 2,5 CM spalled	
			2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM spalled	
		0	1	2	5	8	< 0,5 CM sealed	
RUTTING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>LENGTH</b>		
		3	6	15	24	> 2,5 CM in depth		
		2	4	10	16	0,5 - 2,5 CM in depth		
	0	1	2	5	8	< 0,5 in depth		
<b>IV</b>	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	little visible aggr	
			2	4	10	16	wheel track smooth	
		0	1	2	5	8	occas. small patches	
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	poor condition	
			2	4	10	16	fair condition	
		0	1	2	5	8	good condition	
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	<b>AREA</b>	
			3	6	15	24	edge loose / missing	
			2	4	10	16	cracked edge / jagged	
		0	1	2	5	8	cracked edge intact	
<b>DRAINAGE</b>								
	PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
		1	3	6	12			
	Water may drain easily from pavement surface							
	CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)	GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR	
		0		3		6	9	
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)	NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24		
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM		
	1		3		6	12		

## Lampiran 4. Formulir Kerusakan Jalan (D&M 1990) Surveyor 2 Segmen 62 (STA 6+100 sampai STA 6+200) (Lanjutan)

Street Name : JALAN NGANJUK - BOJONEGORO					Section No : 62		DISTRESS POINTS		
From : GUYANGAN			To : PAJENG			PAVEMENT	DRAINAGE		
RIDING QUALITY		1	2	3	4	5	12,75	13	
<b>PAVEMENT</b>									
CONDITION		EXTENT (LUAS)					SEVERITY		
I	POTHOLES	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 7.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	2.5 - 7.5 CM in depth		
II	RAVELING / WEATHERING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	highly pitted / rough		
		0	2	4	10	16	some small / pit		
	ALLIGATOR CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	spalled and loose		
		0	2	4	10	16	spalled and tight		
	PROFILE DISTORTION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	with cracks and holes		
		0	2	4	10	16	with cracks		
	III	BLOCK CRACKING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA	
				3	6	15	24	> 1 CM splalled	
			0	2	4	10	16	0.5 - 1 CM splalled	
TRANSVERSE CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled, full		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled, half		
LONGITUDINAL CRACKING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	> 2.5 CM splalled		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM splalled		
RUTTING		NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	LENGTH		
			3	6	15	24	> 2.5 CM in depth		
		0	2	4	10	16	0.5 - 2.5 CM in depth		
IV	EXCESS ASPHALT	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	little vizable aggr		
		0	2	4	10	16	wheel track smooth		
	BITUMINOUS PATCHING	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	poor condition		
		0	2	4	10	16	fair condition		
	EDGE DETERIORATION	NONE	0-10%	10-30%	30-60%	>60%	AREA		
			3	6	15	24	edge loose / missing		
		0	2	4	10	16	cracked edge / jagged		
	<b>DRAINAGE</b>								
		PAVEMENT SURFACE RETENTION (% luas genangan air banjir di permukaan jalan)	0-10%	10-30%	30-60%	> 60%	Percent of water retained on surface		
			1	3	6	12	Water may drain easily from pavement surface		
CONDITION OF GUTTER AND DRAINS CHANNEL OR SIDE DITCH (Kondisi saluran tepi)		GOOD		MODERATE		POOR	VERY POOR		
		0		3		6	9		
OCCURANCE OF INNUNDATION BY WATER AFTER RAIN (Frekuensi banjir)		NEVER		RARELY		OCCASIONLY	ALWAYS		
	0		8		12	24			
Lamanya terjadi Genangan sampai surut	< 3 JAM		3-6 JAM		6-24 JAM	>24 JAM			
	1		3		6	12			

**Lampiran 5.** Pembagian Saluran Sampung  
(U-Ditch+Cover, U-Ditch, Sungai, Galian Tanah Asli)

STA			Saluran Sampung dari Arah Utara	
			Kiri	Kanan
0+000	sampai	0+300	U-Ditch + Cover	U-Ditch + Cover
0+300	sampai	0+700	Sungai	Galian Tanah Asli
0+700	sampai	0+900	Sungai	U-Ditch + Cover
0+900	sampai	1+300	U-Ditch + Cover	U-Ditch + Cover
1+300	sampai	1+400	Galian Tanah Asli	Galian Tanah Asli
1+400	sampai	2+400	U-Ditch + Cover	U-Ditch + Cover
3+500	sampai	4+000	U-Ditch	U-Ditch + Cover
4+000	sampai	4+300	Galian Tanah Asli	Galian Tanah Asli
4+300	sampai	4+400	U-Ditch + Cover	Galian Tanah Asli
4+400	sampai	4+600	Galian Tanah Asli	Galian Tanah Asli
4+600	sampai	4+900	U-Ditch + Cover	U-Ditch + Cover
4+900	sampai	5+100	U-Ditch + Cover	U-Ditch
5+100	sampai	5+400	Galian Tanah Asli	Galian Tanah Asli
5+400	sampai	5+800	U-Ditch + Cover	U-Ditch + Cover
5+800	sampai	6+200	U-Ditch	U-Ditch

	U-Ditch + Cover	=	5800	m
	U-Ditch	=	1500	m
	Galian Tanah Asli	=	2300	m
	Sungai	=	600	m

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



**Lampiran 6.** Rekap Formulir Kerusakan Jalan (Dirgolaksono & Mochtar 1990)  
 Segmen 1 sampai Segmen 40 (STA 0+000 s/d STA 4+000)

Segmen	STA	Surveyor						Rata - Rata Nilai Kerusakan Jalan	Keterangan	Rata - Rata Nilai Riding Quality	Keterangan	Rata - Rata Nilai Kerusakan Drainase	Keterangan
		1			2								
		Nilai Kerusakan	Riding Qualiy	Nilai Kondisi Drainase	Nilai Kerusakan	Riding Qualiy	Nilai Kondisi Drainase						
1	0+000 s.d 0+100	16,5	2	13	16,5	2	13	16,5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
2	0+100 s.d 0+200	9,5	2	13	9,5	2	13	9,5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
3	0+200 s.d 0+300	9,25	2	13	9,25	2	13	9,25	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
4	0+300 s.d 0+400	9,5	2	13	9,5	2	13	9,5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
5	0+400 s.d 0+500	20,5	2	13	20,5	2	13	20,5	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
6	0+500 s.d 0+600	23,25	3	7	23,25	3	7	23,25	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	7	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
7	0+600 s.d 0+700	24,5	3	5	24,5	3	5	24,5	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
8	0+700 s.d 0+800	3,5	2	5	3,5	2	5	3,5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
9	0+800 s.d 0+900	6	2	5	6	2	5	6	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
10	0+900 s.d 1+000	12	2	5	12	2	5	12	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
11	1+000 s.d 0+100	19	2	5	19	2	5	19	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
12	1+100 s.d 1+200	9,75	2	5	9,75	2	5	9,75	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
13	1+200 s.d 1+300	8	2	5	8	2	5	8	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	5	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
14	1+300 s.d 0+400	6	1	16	6	1	16	6	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
15	1+400 s.d 0+500	11	2	16	11	2	16	11	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
16	1+500 s.d 1+600	8	1	16	8	1	16	8	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
17	1+600 s.d 1+700	2	2	16	2	2	16	2	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
18	1+700 s.d 1+800	1,5	3	16	1,5	3	16	1,5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
19	1+800 s.d 0+900	1	2	16	1	2	16	1	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
20	1+900 s.d 2+000	13	3	16	13	3	16	13	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
21	2+000 s.d 2+100	18	1	16	18	1	16	18	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Good	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
22	2+100 s.d 2+200	5	2	16	5	2	16	5	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
23	2+200 s.d 2+300	4,25	2	10	4,25	2	10	4,25	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	10	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
24	2+300 s.d 2+400	11	3	16	11	3	16	11	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	16	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
25	2+400 s.d 2+500	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
26	2+500 s.d 2+600	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
27	2+600 s.d 2+700	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
28	2+700 s.d 2+800	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
29	2+800 s.d 2+900	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
30	2+900 s.d 3+000	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
31	3+000 s.d 3+100	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
32	3+100 s.d 3+200	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
33	3+200 s.d 3+300	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
34	3+300 s.d 3+400	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
35	3+400 s.d 3+500	0	1	2	0	1	2	0	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	2	Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
36	3+500 s.d 3+600	91,75	5	57	91,75	5	57	91,75	Jalan Perlu Perbaikan Berat	5	Very Poor	57	Drainase Perlu Perbaikan Berat
37	3+600 s.d 3+700	66,5	5	51	66,5	5	51	66,5	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	51	Drainase Perlu Perbaikan Berat
38	3+700 s.d 3+800	64,25	5	45	64,25	5	45	64,25	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Perlu Perbaikan Berat
39	3+800 s.d 3+900	63,75	5	45	63,75	5	45	63,75	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Perlu Perbaikan Berat
40	3+900 s.d 4+000	53,5	5	45	53,5	5	45	53,5	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	45	Drainase Perlu Perbaikan Berat

**Lampiran 6.** Rekap Formulir Kerusakan Jalan (Dirgolaksono & Mochtar 1990)  
 Segmen 41 sampai Segmen 62 (STA 4+100 s/d STA 6+200) (Lanjutan)

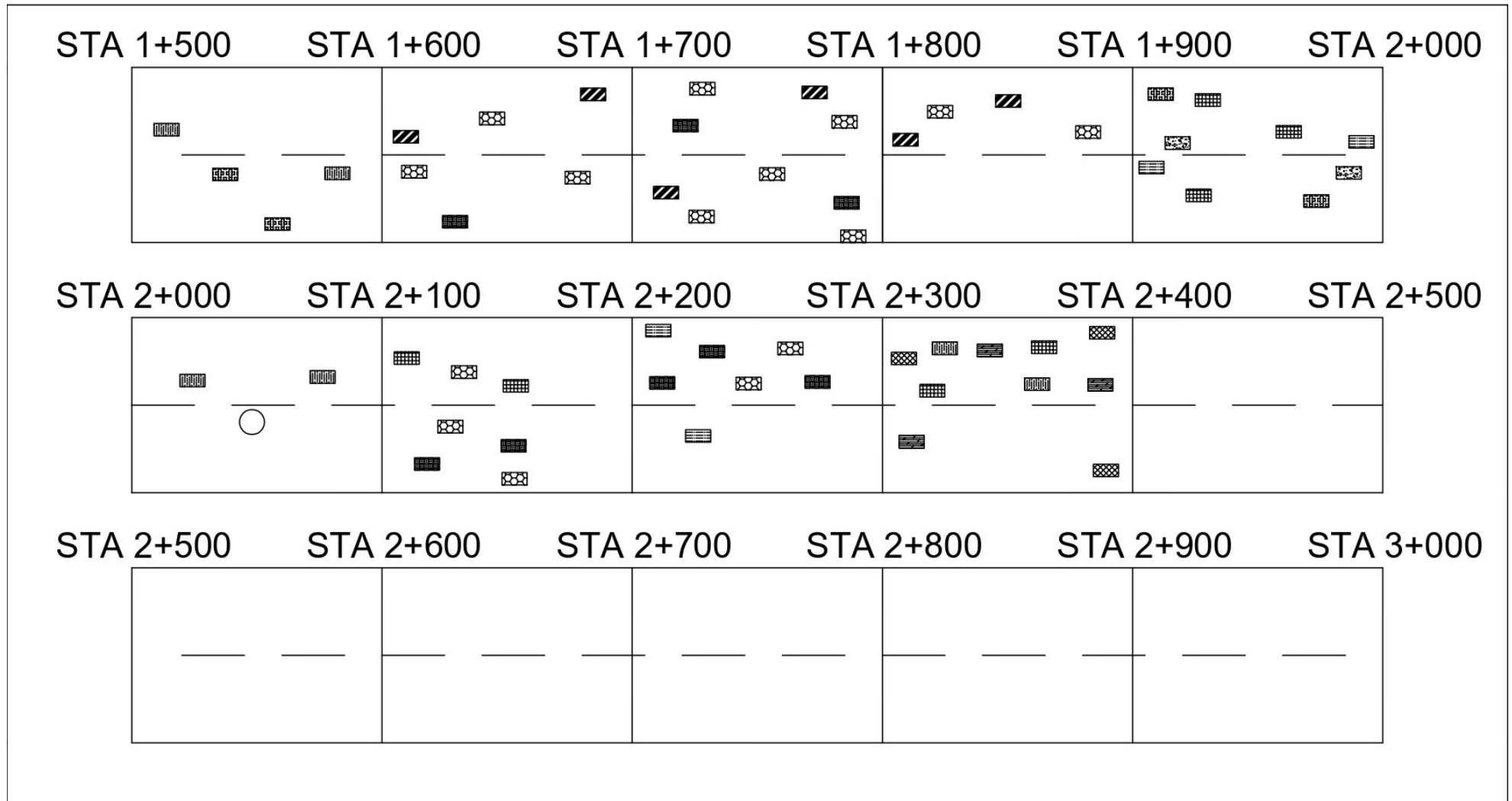
Segmen	STA	Surveyor						Rata - Rata Nilai Kerusakan Jalan	Keterangan	Rata - Rata Nilai Riding Quality	Keterangan	Rata - Rata Nilai Kerusakan Drainase	Keterangan
		1			2								
		Nilai Kerusakan	Riding Quality	Nilai Kondisi Drainase	Nilai Kerusakan	Riding Quality	Nilai Kondisi Drainase						
41	4+000 s.d 4+100	58,75	4	45	58,75	4	45	58,75	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	45	Drainase Perlu Perbaikan Berat
42	4+100 s.d 4+200	65,5	4	45	65,5	4	45	65,5	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	45	Drainase Perlu Perbaikan Berat
43	4+200 s.d 4+300	48,25	4	27	48,25	4	27	48,25	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	27	Drainase Perlu Perbaikan Berat
44	4+300 s.d 4+400	62	5	30	62	5	30	62	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	5	Very Poor	30	Drainase Perlu Perbaikan Berat
45	4+400 s.d 4+500	56	3	30	56	3	30	56	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	3	Fair	30	Drainase Perlu Perbaikan Berat
46	4+500 s.d 4+600	55,75	4	30	55,75	4	30	55,75	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	30	Drainase Perlu Perbaikan Berat
47	4+600 s.d 4+700	48	4	27	48	4	27	48	Jalan Perlu Perbaikan Sedang	4	Poor	27	Drainase Perlu Perbaikan Berat
48	4+700 s.d 4+800	36,75	4	30	36,75	4	30	36,75	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	4	Poor	30	Drainase Perlu Perbaikan Berat
49	4+800 s.d 4+900	8	1	22	8	1	22	8	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	1	Excelent	22	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
50	4+900 s.d 5+000	11	2	22	11	2	22	11	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	22	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
51	5+000 s.d 5+100	13	2	22	13	2	22	13	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	22	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
52	5+100 s.d 5+200	22,25	2	18	22,25	2	18	22,25	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	18	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
53	5+200 s.d 5+300	20,5	3	13	20,5	3	13	20,5	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
54	5+300 s.d 5+400	18	3	13	18	3	13	18	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
55	5+400 s.d 5+500	17,75	3	13	17,75	3	13	17,75	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
56	5+500 s.d 5+600	17	3	13	17	3	13	17	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
57	5+600 s.d 5+700	18,75	3	13	18,75	3	13	18,75	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
58	5+700 s.d 5+800	27	2	13	27	2	13	27	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
59	5+800 s.d 5+900	21	3	13	21	3	13	21	Jalan Perlu Perbaikan Ringan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
60	5+900 s.d 6+000	11	2	13	11	2	13	11	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	2	Good	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
61	6+000 s.d 6+100	4	3	15	4	3	15	4	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	15	Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
62	6+100 s.d 6+200	12,75	3	13	12,75	3	13	12,75	Jalan Tidak Perlu Perbaikan	3	Fair	13	Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan

**Keterangan :**

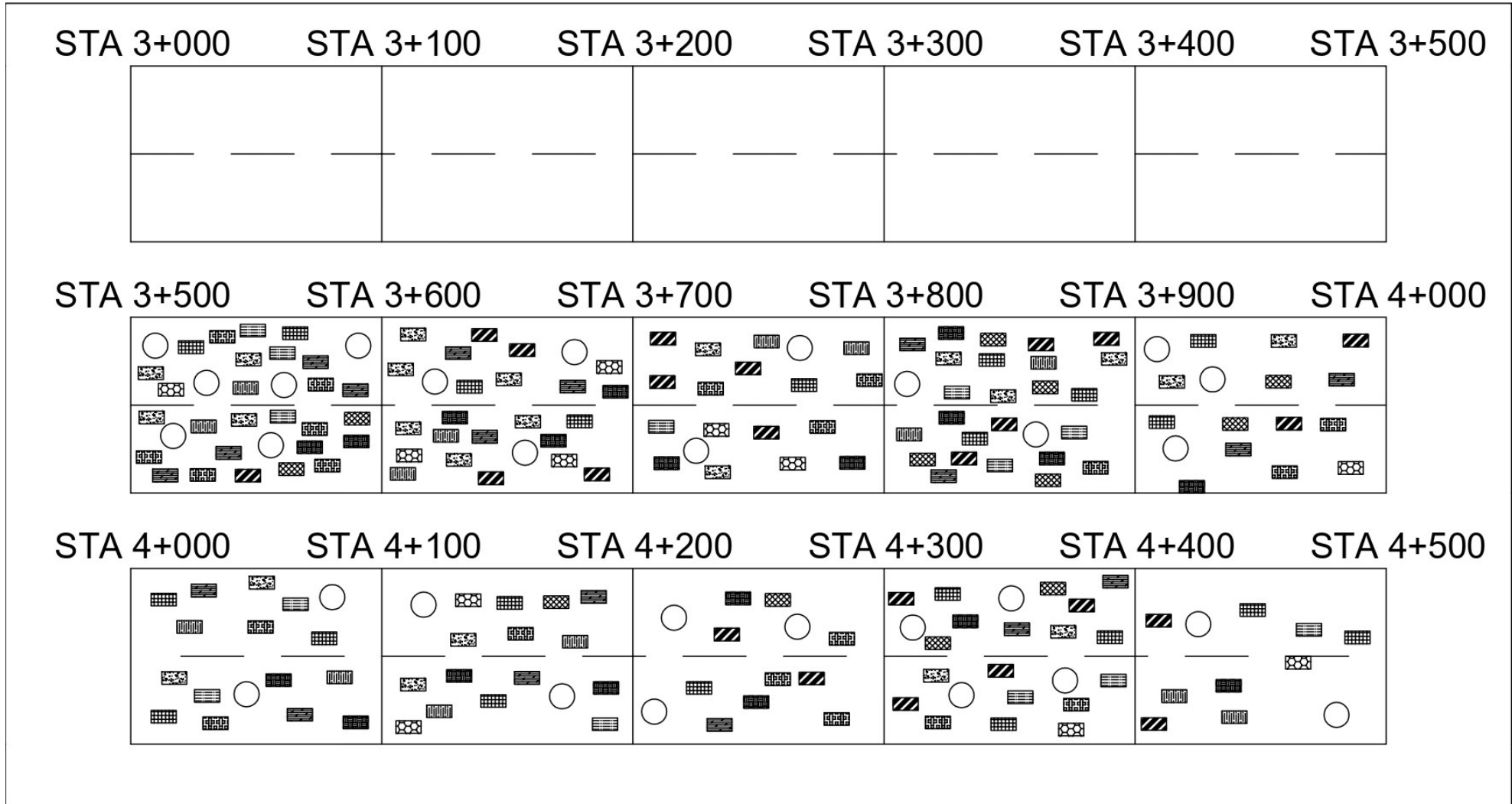
- Nilai Kerusakan Jalan
  - 0 - 20 = Jalan Tidak Perlu Perbaikan
  - 20 - 40 = Jalan Perlu Perbaikan Ringan
  - 40 - 90 = Jalan Perlu Perbaikan Sedang
  - > 90 = Jalan Perlu Perbaikan Berat
- Nilai Kondisi Drainase
  - 0 - 5 = Drainase Tidak Perlu Pemeliharaan
  - 5 - 15 = Drainase Perlu Pemeliharaan Ringan
  - 15-25 = Drainase Perlu Pemeliharaan Sedang
  - >25 = Drainase Perlu Perbaikan Berat
- RQ (Riding Quality)
  - 1 = *Excelent*
  - 2 = *Good*
  - 3 = *Fair*
  - 4 = *Poor*
  - 5 = *Very Poor*



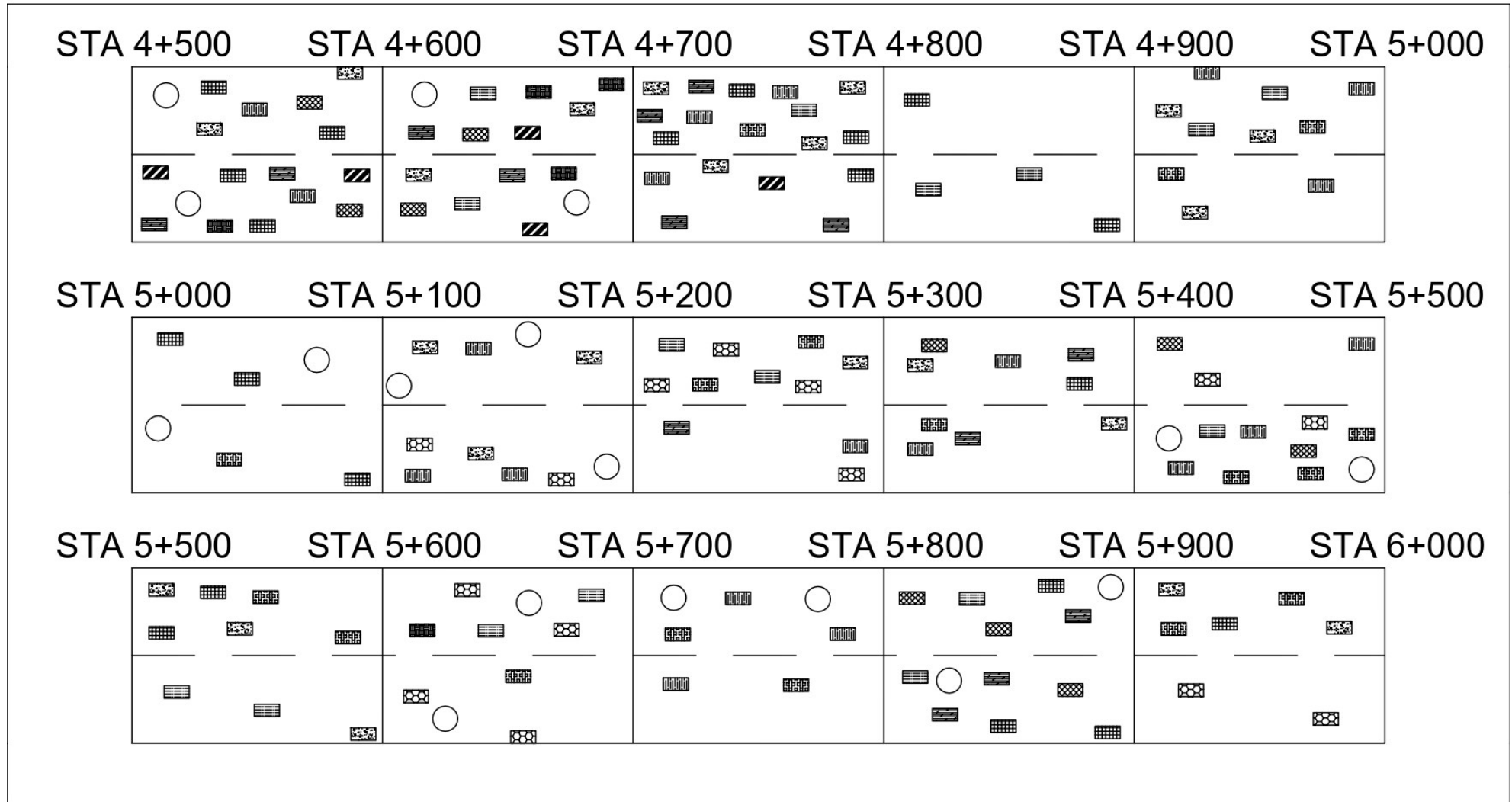
Lampiran 7. Strip Map Kerusakan Jalan (Lanjutan)



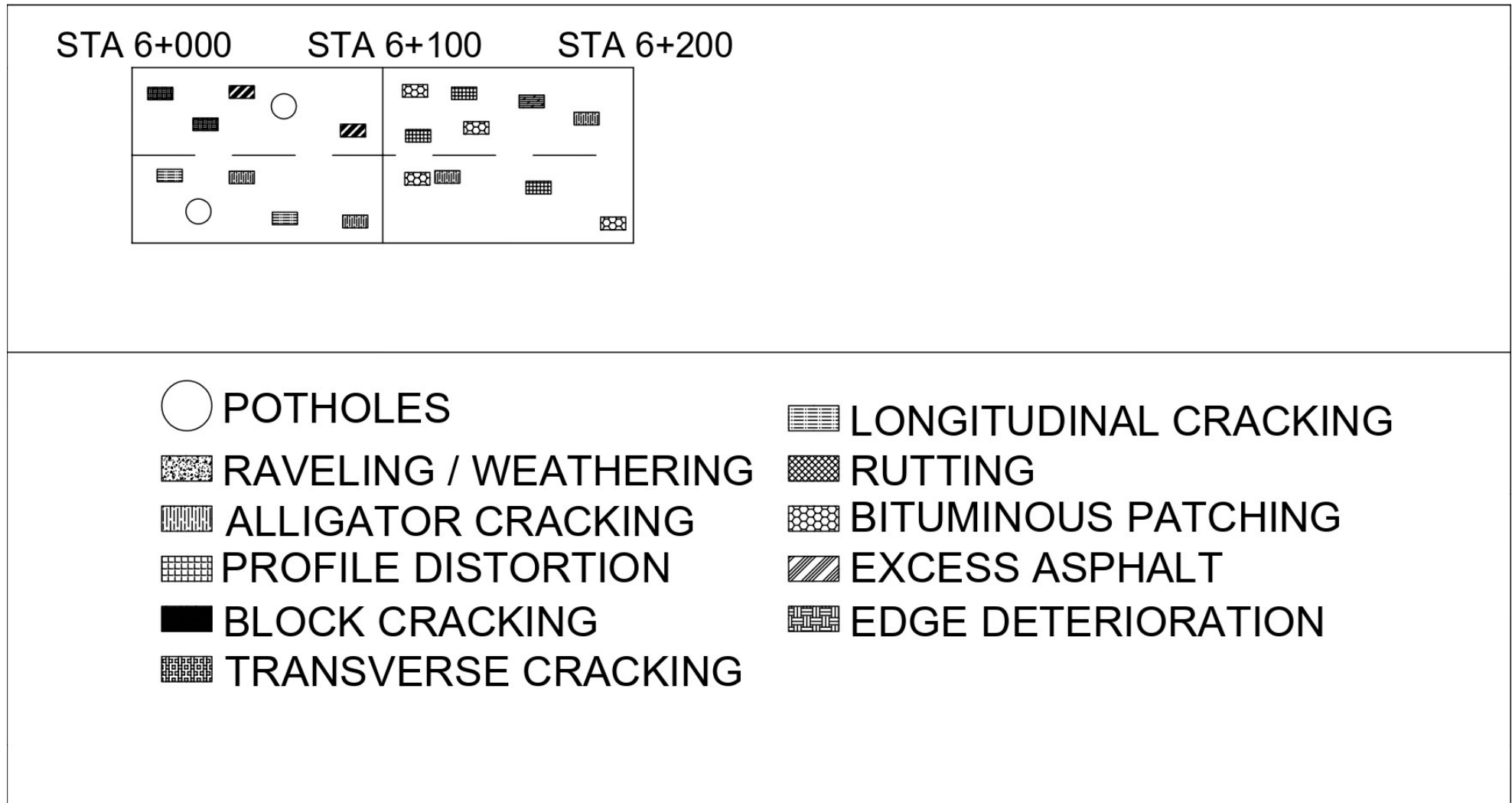
Lampiran 7. Strip Map Kerusakan Jalan (Lanjutan)



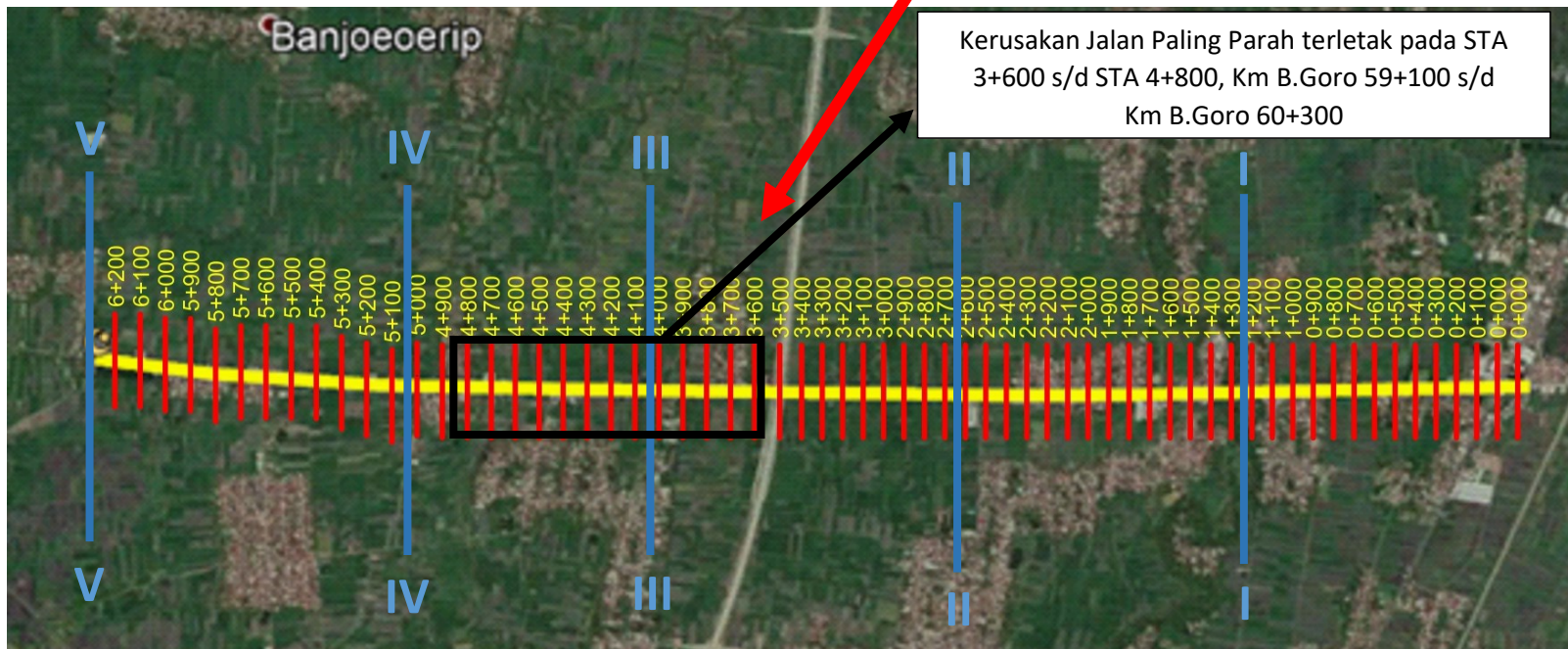
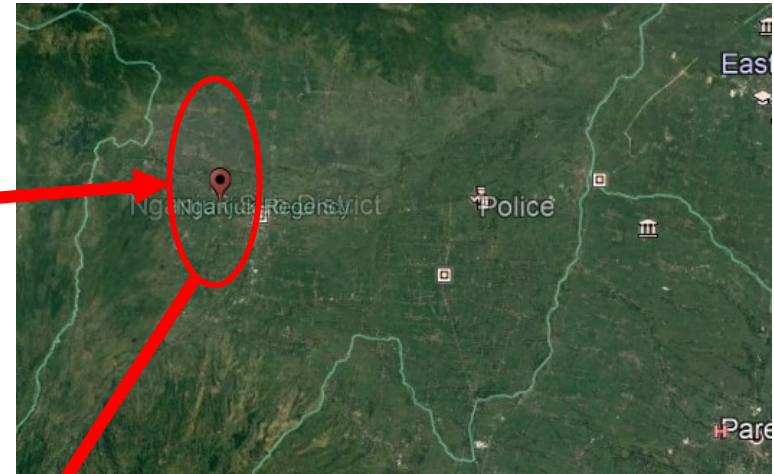
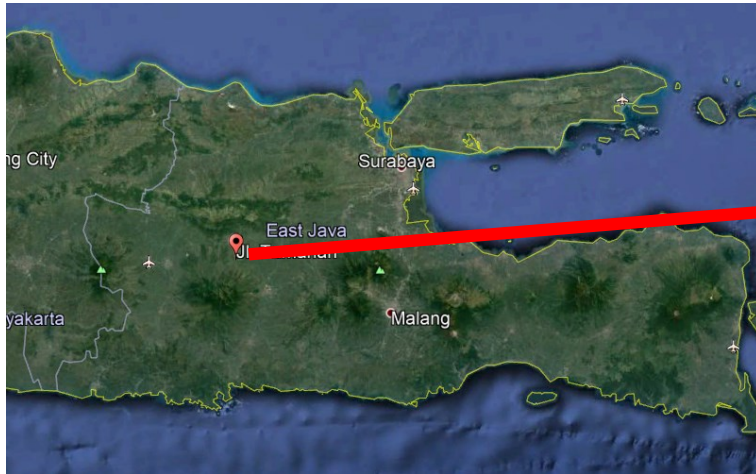
Lampiran 7. Strip Map Kerusakan Jalan (Lanjutan)



Lampiran 7. Strip Map Kerusakan Jalan (Lanjutan)



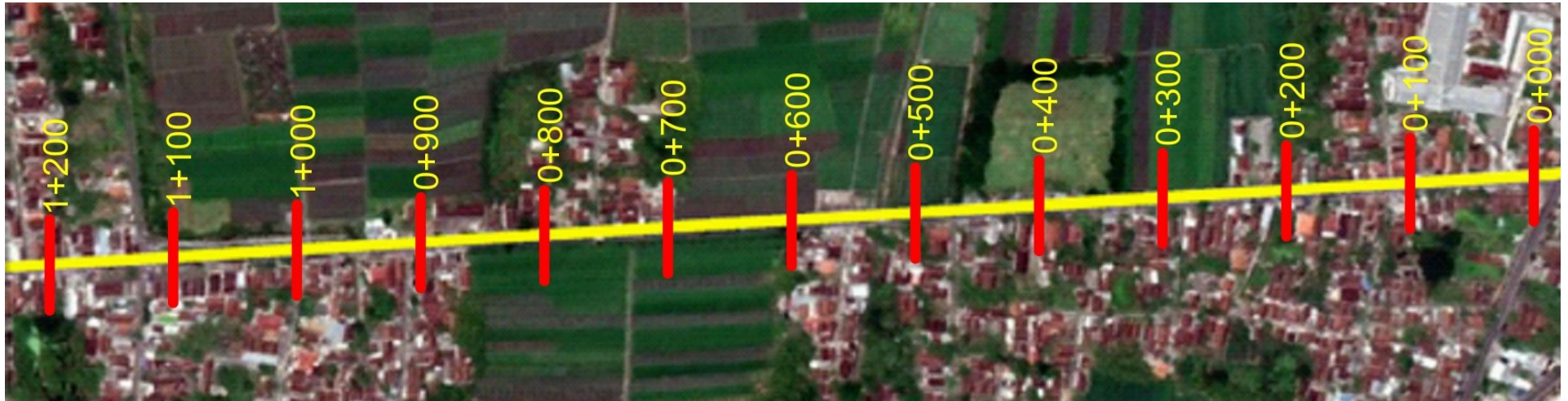
Lampiran 8. Gambar Stasioning





**Lampiran 8.** Gambar Stasioning  
Potongan I – I & II – II (Lanjutan)

**Potongan I – I Segmen 1 sampai Segmen 12 (STA 0+000 s/d 1+200)**



**Potongan II – II Segmen 13 sampai Segmen 26 (STA 1+200 s/d 2+600)**

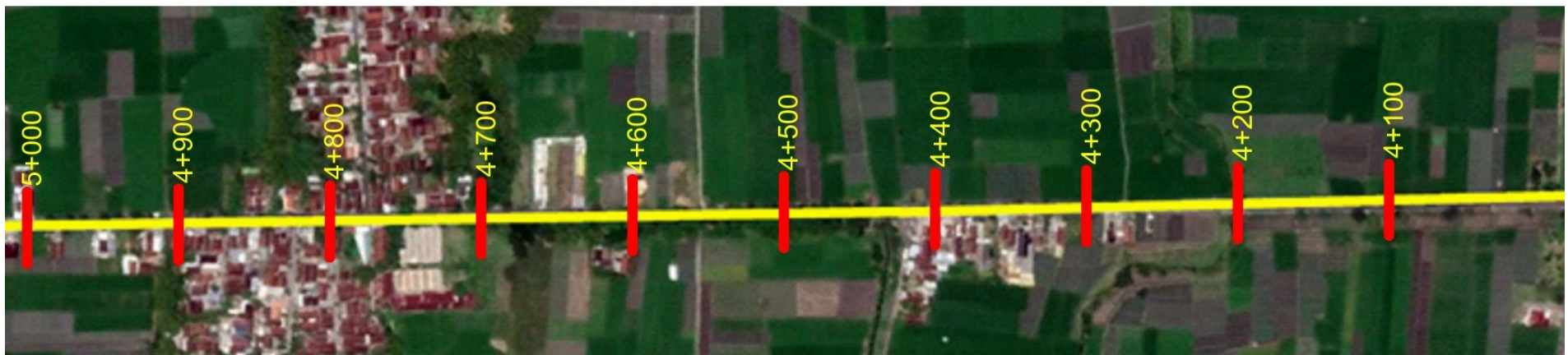


**Lampiran 8.** Gambar Stasioning  
Potongan III – III & IV – IV (Lanjutan)

**Potongan III – III Segmen 27 sampai Segmen 40 (STA 2+600 s/d 4+000)**



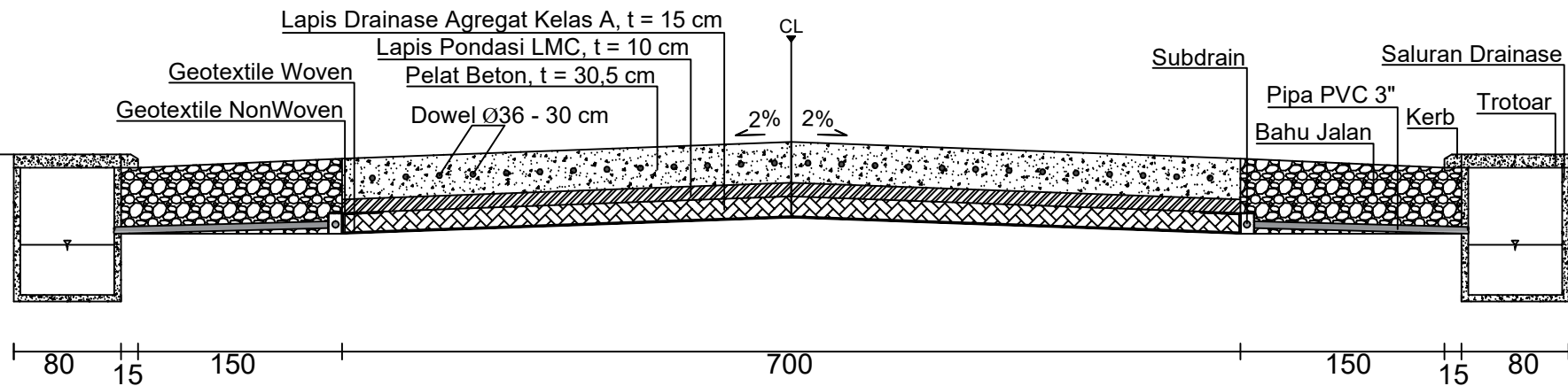
**Potongan IV – IV Segmen 41 sampai Segmen 50 (STA 4+000 s/d 5+000)**




**Lampiran 8.** Gambar Stasioning  
Potongan V – V (Lanjutan)

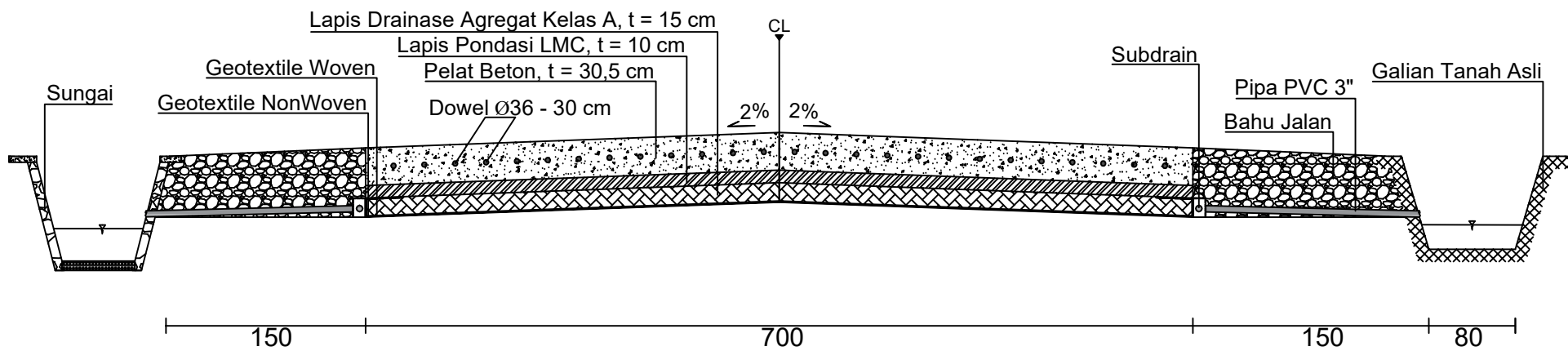
**Potongan V – V Segmen 51 sampai Segmen 62 (STA 5+000 s/d 6+200)**





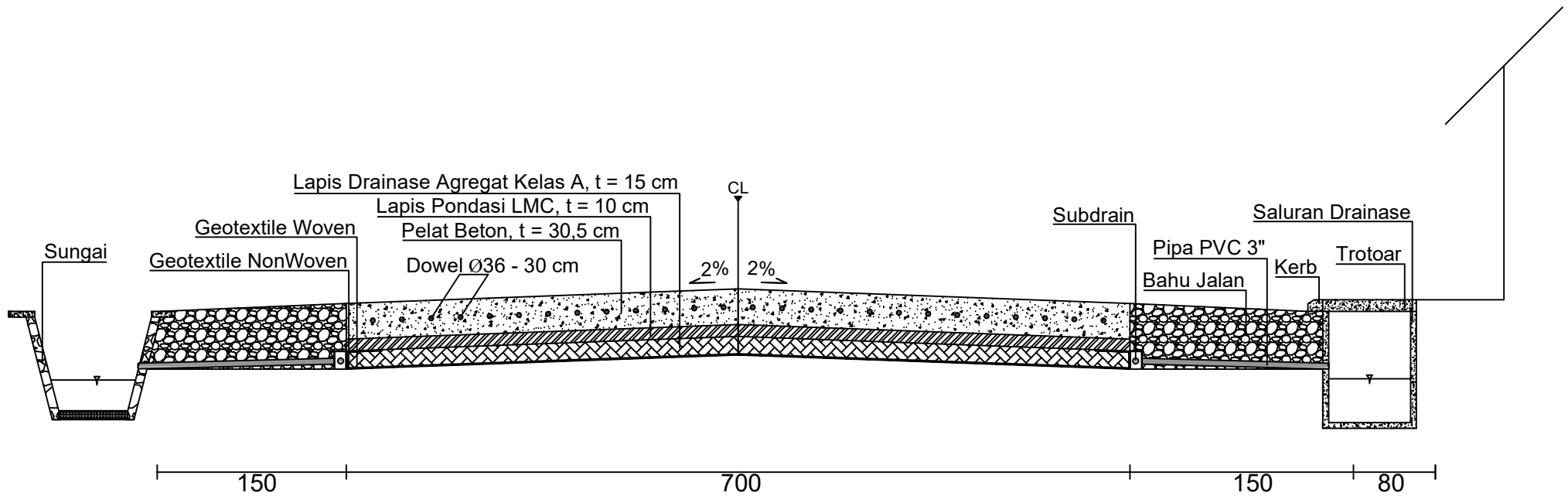
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 0+000 - STA 0+300**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	01	30




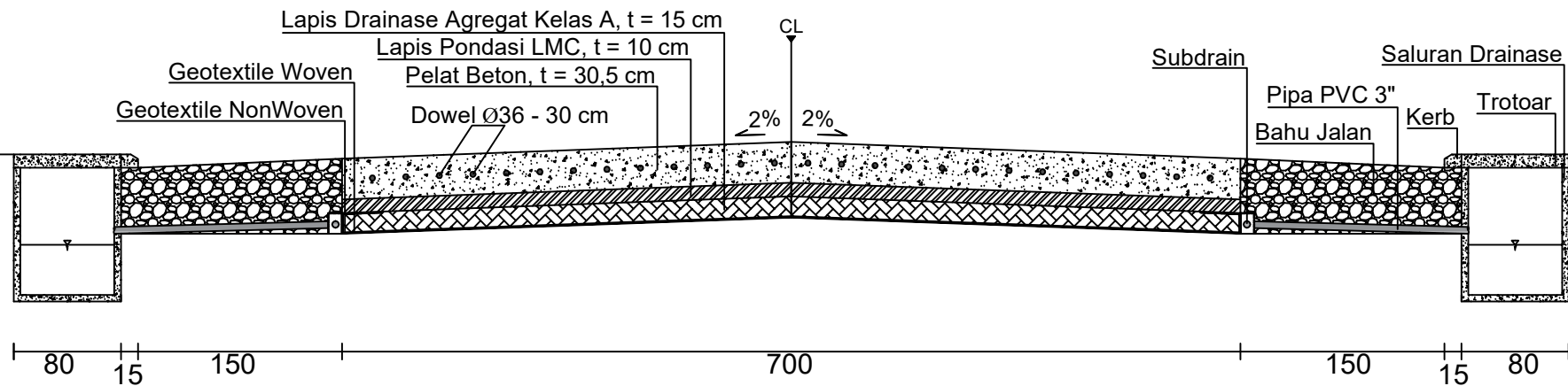
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 0+300 - STA 0+700**  
 SKALA 1 : 50

Logo	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 50	No. Gambar 02	Jumlah Gambar 30
------	--	--	--	---	-----------------	------------------	---------------------




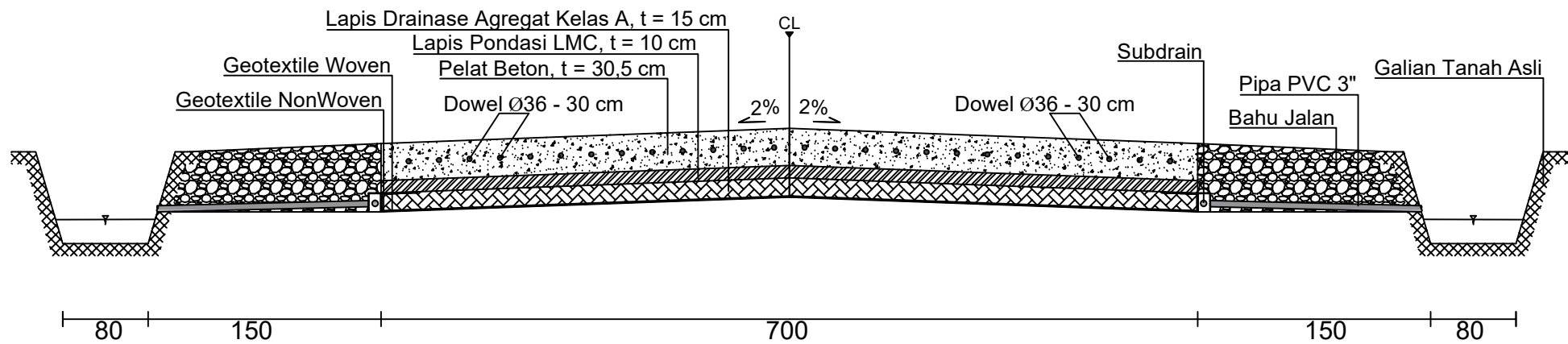
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 0+700 - STA 0+900**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 50	03	30




**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 0+900 - STA 1+300**  
 SKALA 1 : 50

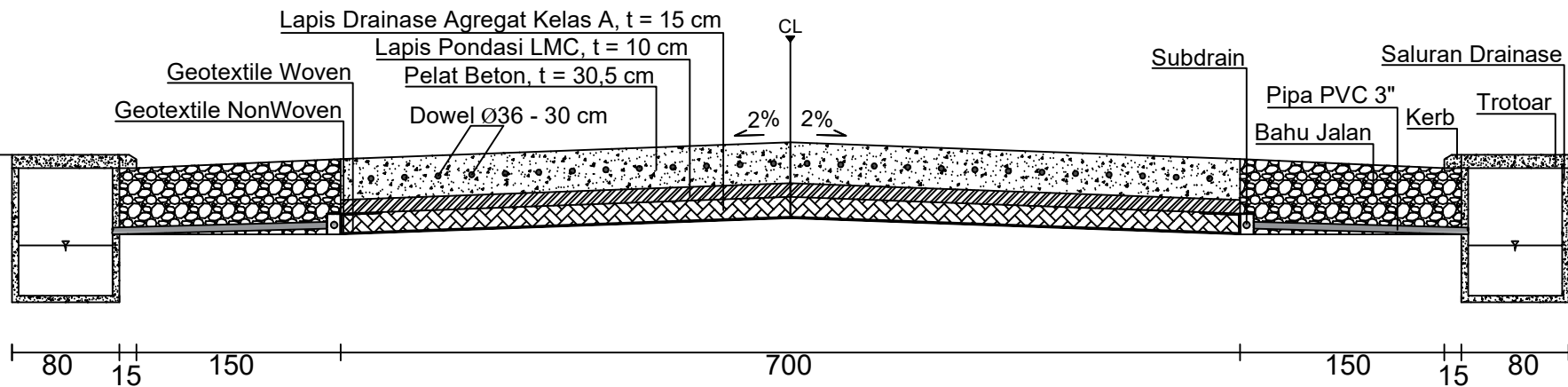
		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	04	30




**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 1+300 - STA 1+400**  
 SKALA 1 : 50

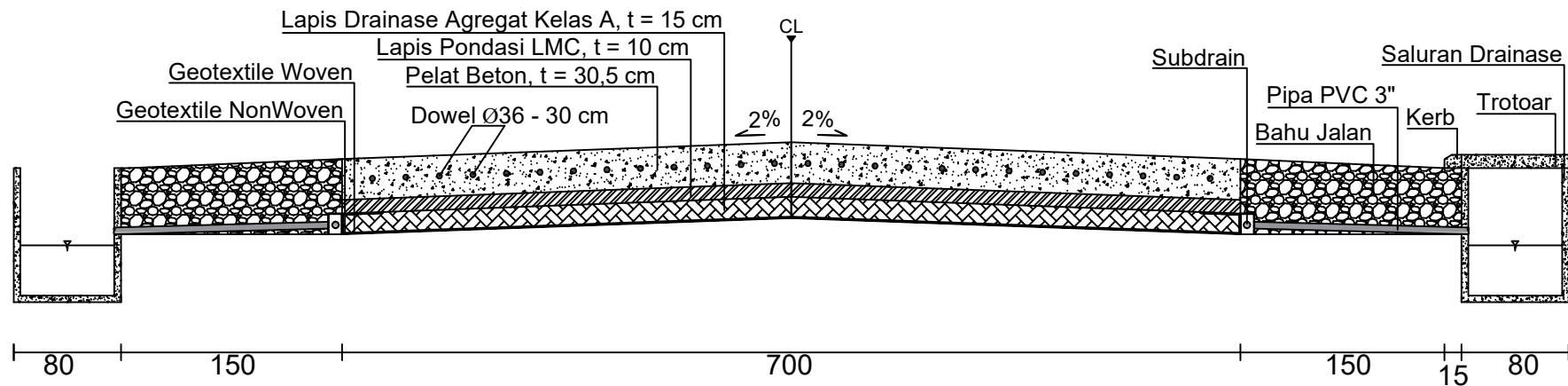
		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	05	30






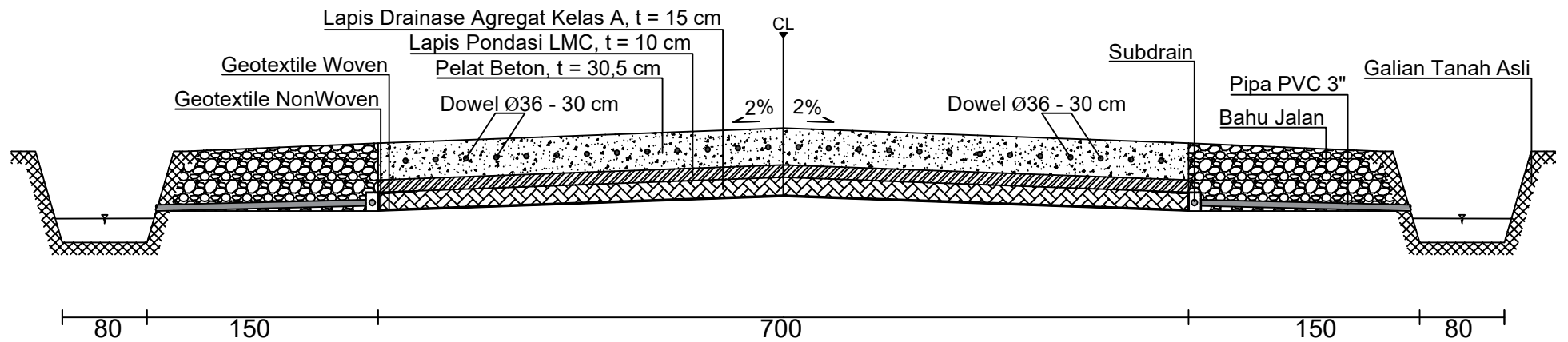
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 1+400 - STA 2+400**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	06	30




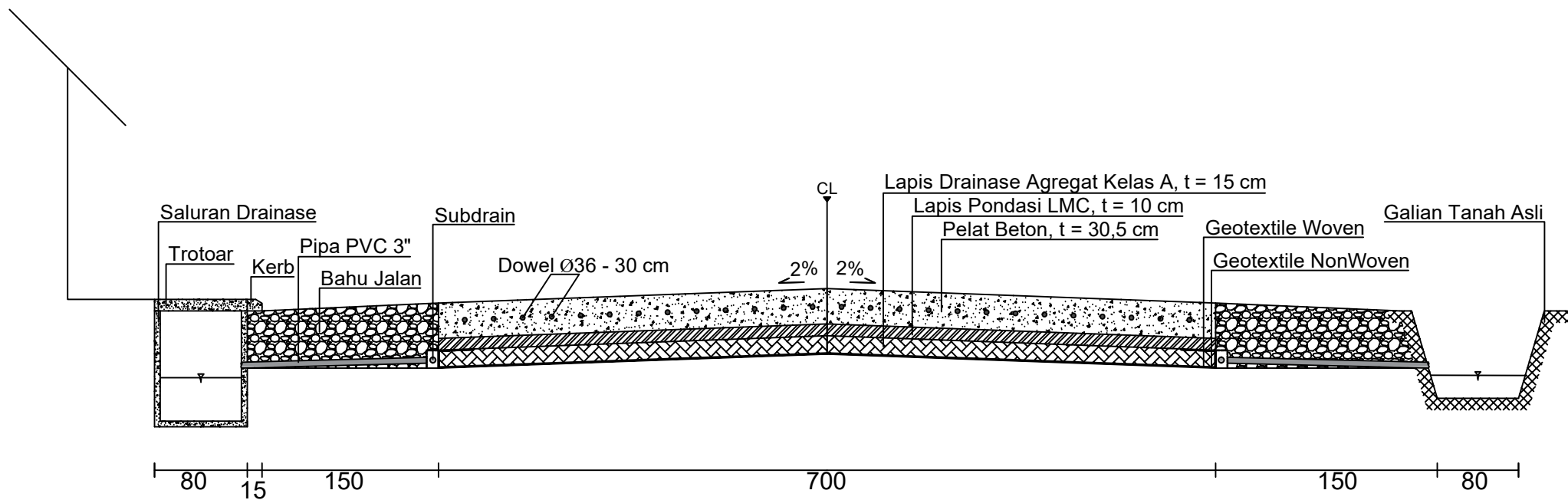
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 3+500 - STA 4+000**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	07	30



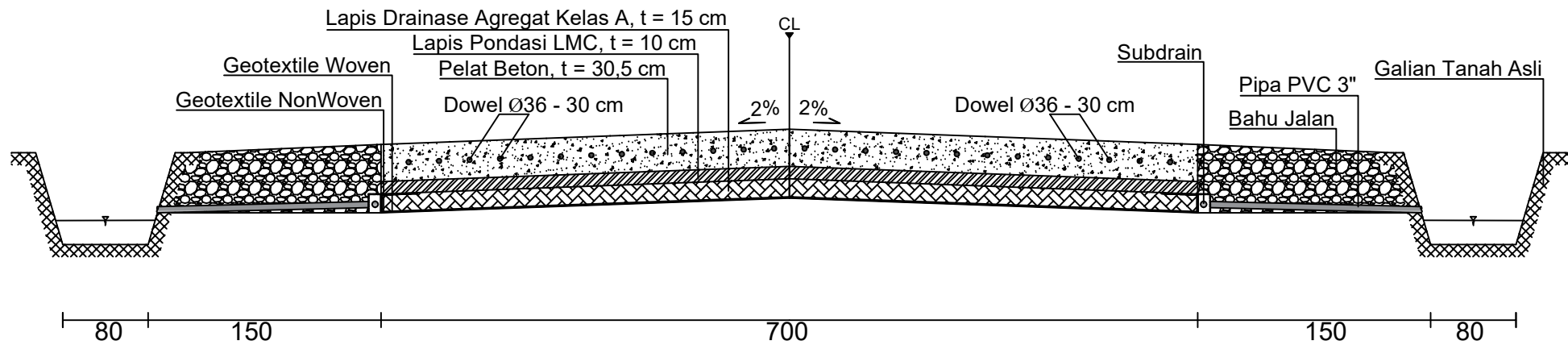
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 4+000 - STA 4+300**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	08	30




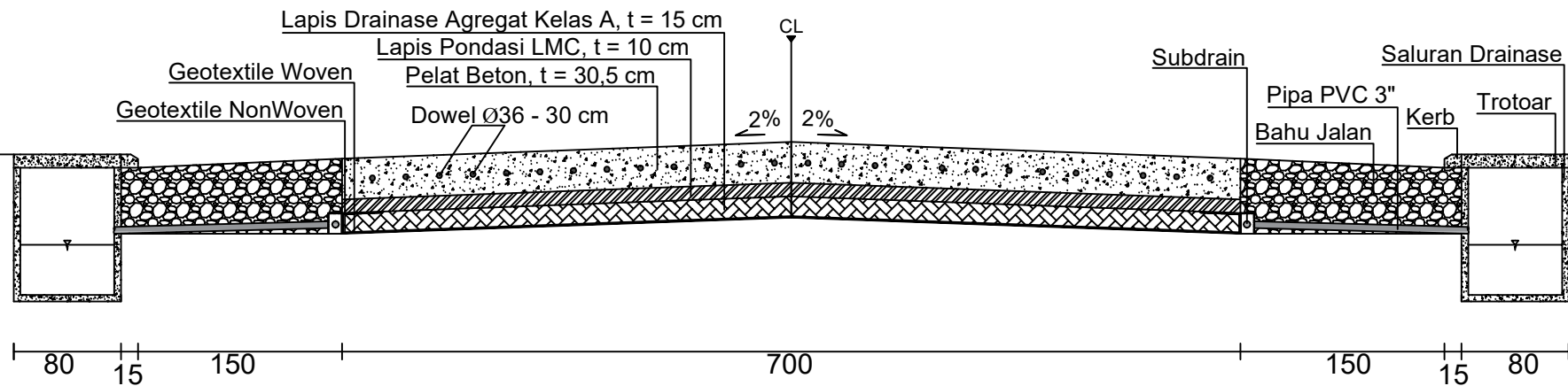
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 4+300 - STA 4+400**  
 SKALA 1 : 50

Logo	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 50	No. Gambar 09	Jumlah Gambar 30
------	--	--	--	---	-----------------	------------------	---------------------




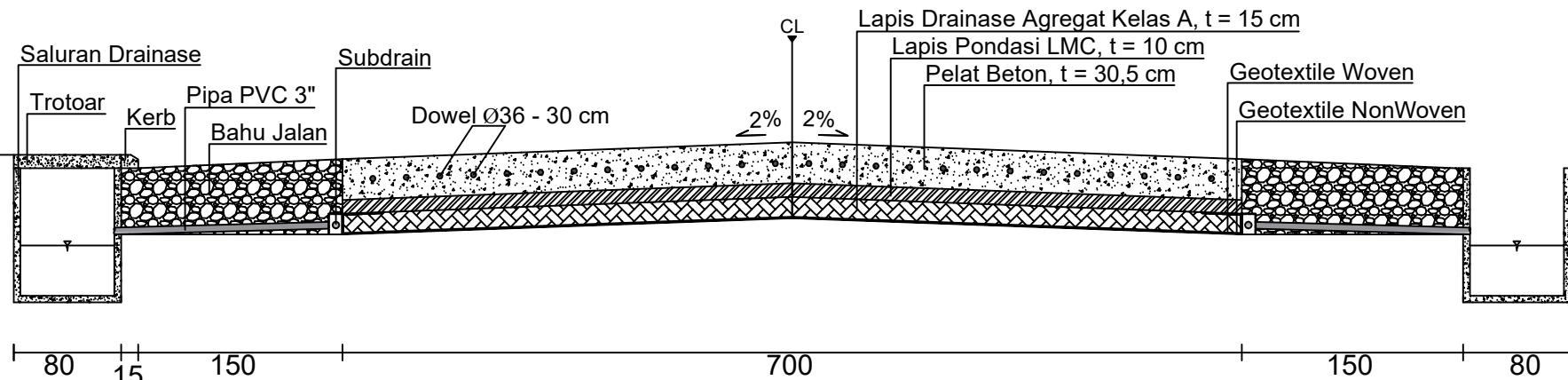
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 4+400 - STA 4+600**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	10	30



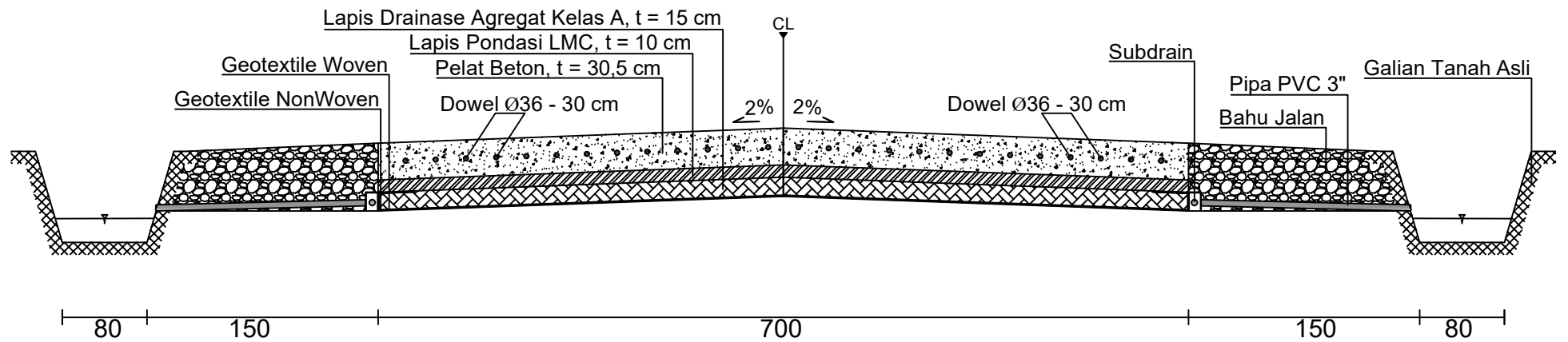
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 4+600 - STA 4+900**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 50	11	30




**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 4+900 - STA 5+100**  
 SKALA 1 : 50

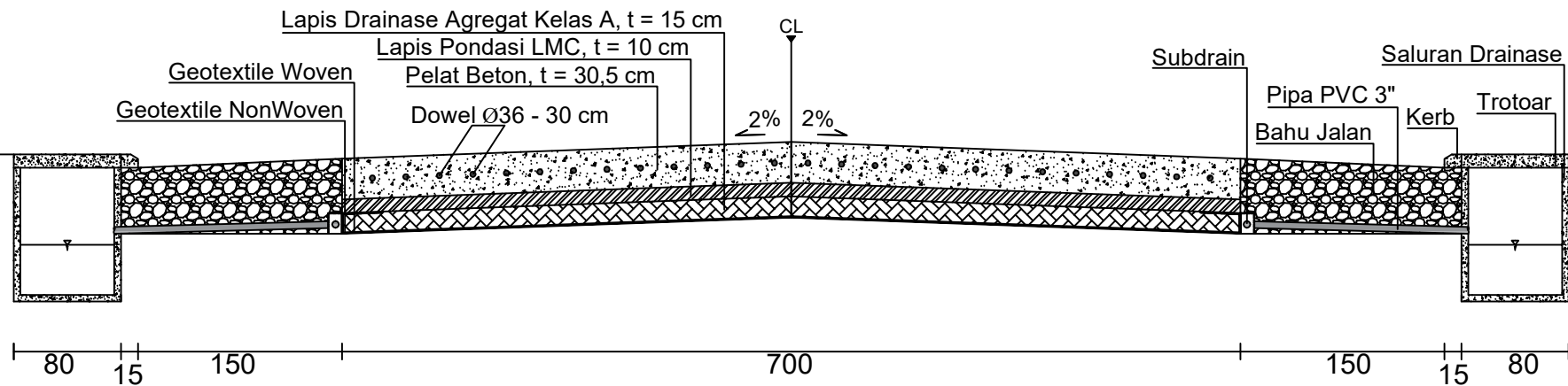
Logo	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 50	No. Gambar 12	Jumlah Gambar 30
------	---	--	--	---	-----------------	------------------	---------------------




**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 5+100 - STA 5+400**  
 SKALA 1 : 50

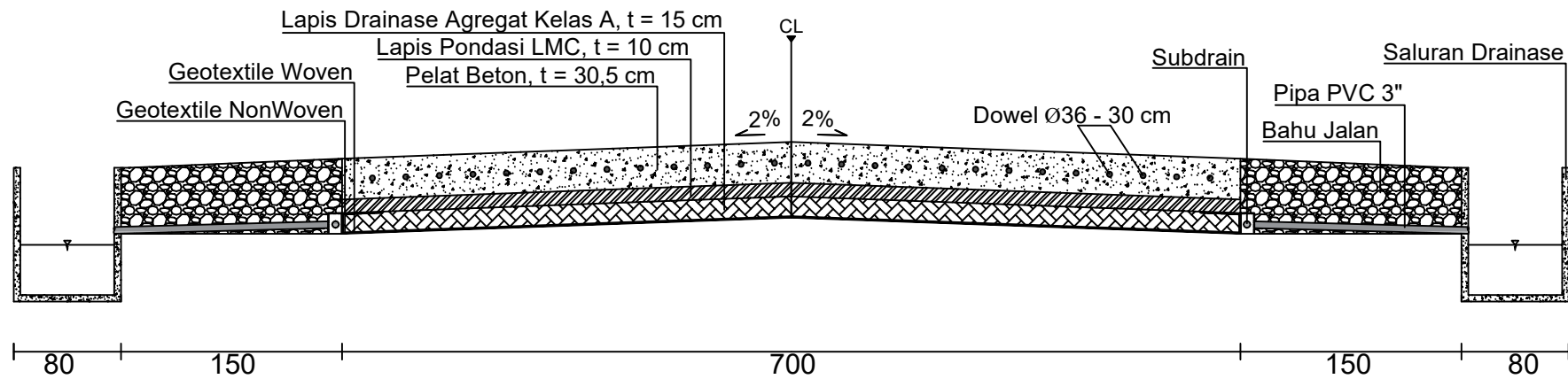
		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	13	30






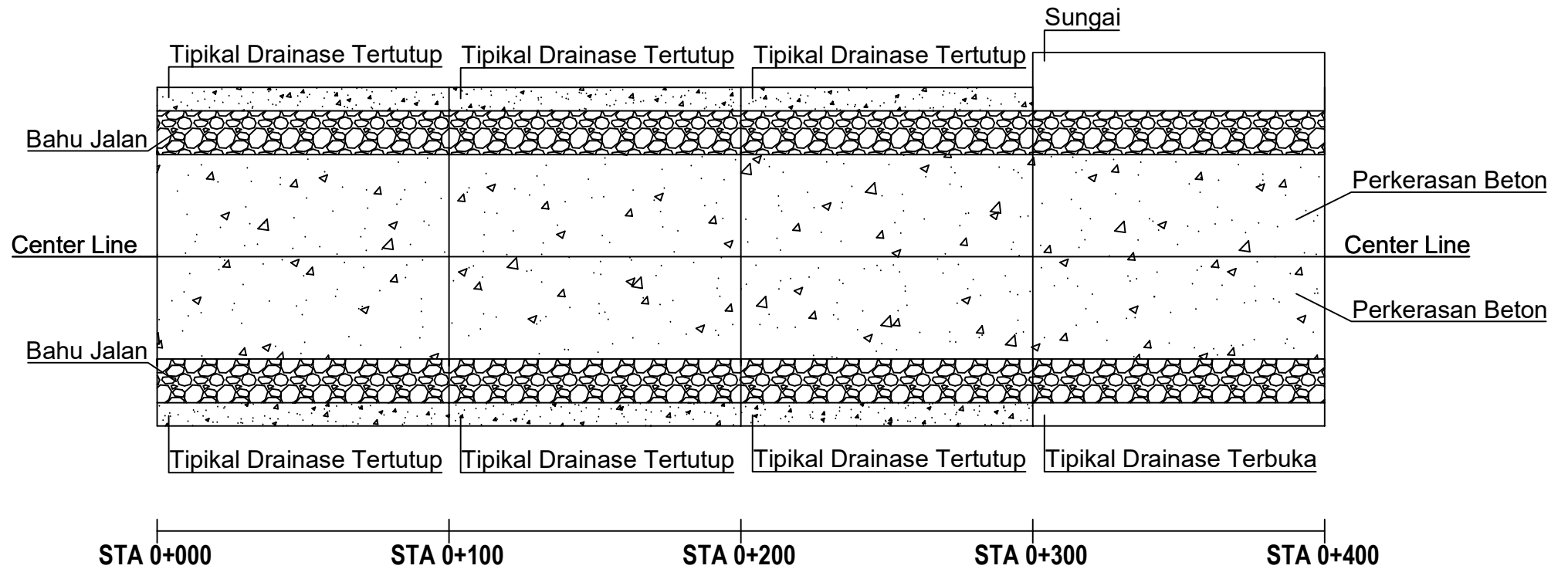
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 5+400 - STA 5+800**  
 SKALA 1 : 50

	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 50	No. Gambar 14	Jumlah Gambar 30
--	---	--	--	---	-----------------	------------------	---------------------




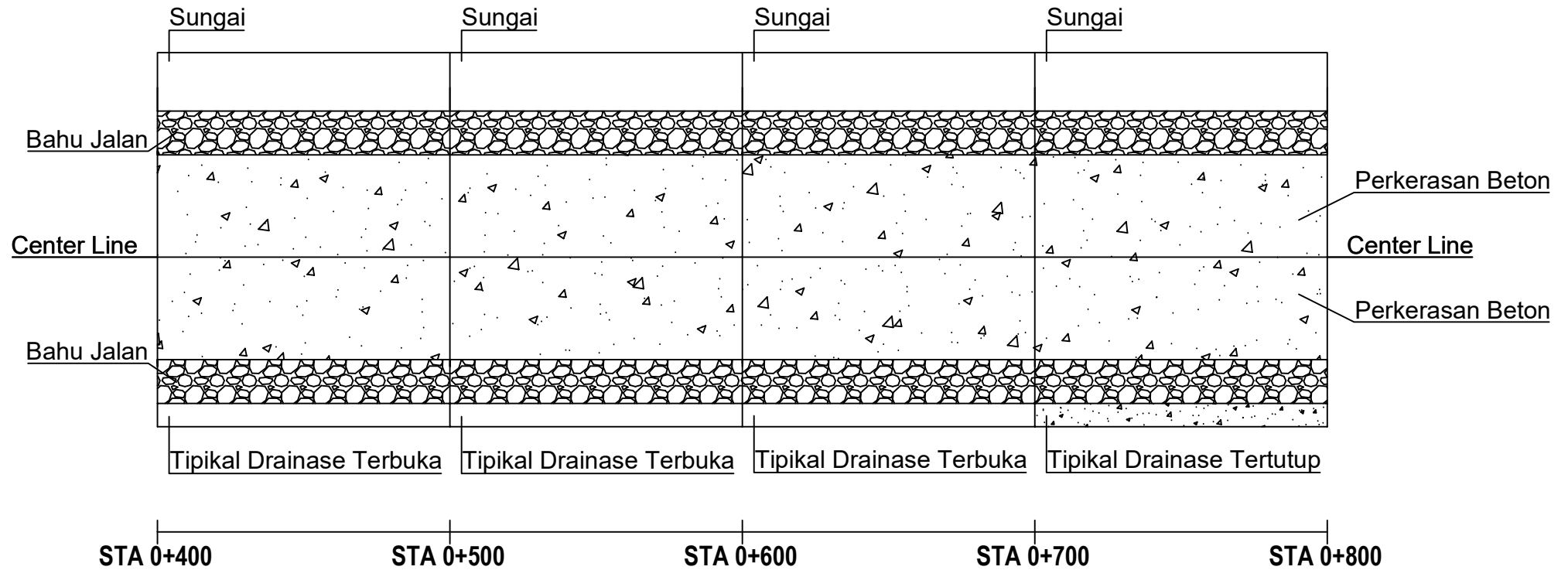
**Potongan Melintang Perkerasan Kaku STA 5+800 - STA 6+200**  
 SKALA 1 : 50

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 50	15	30




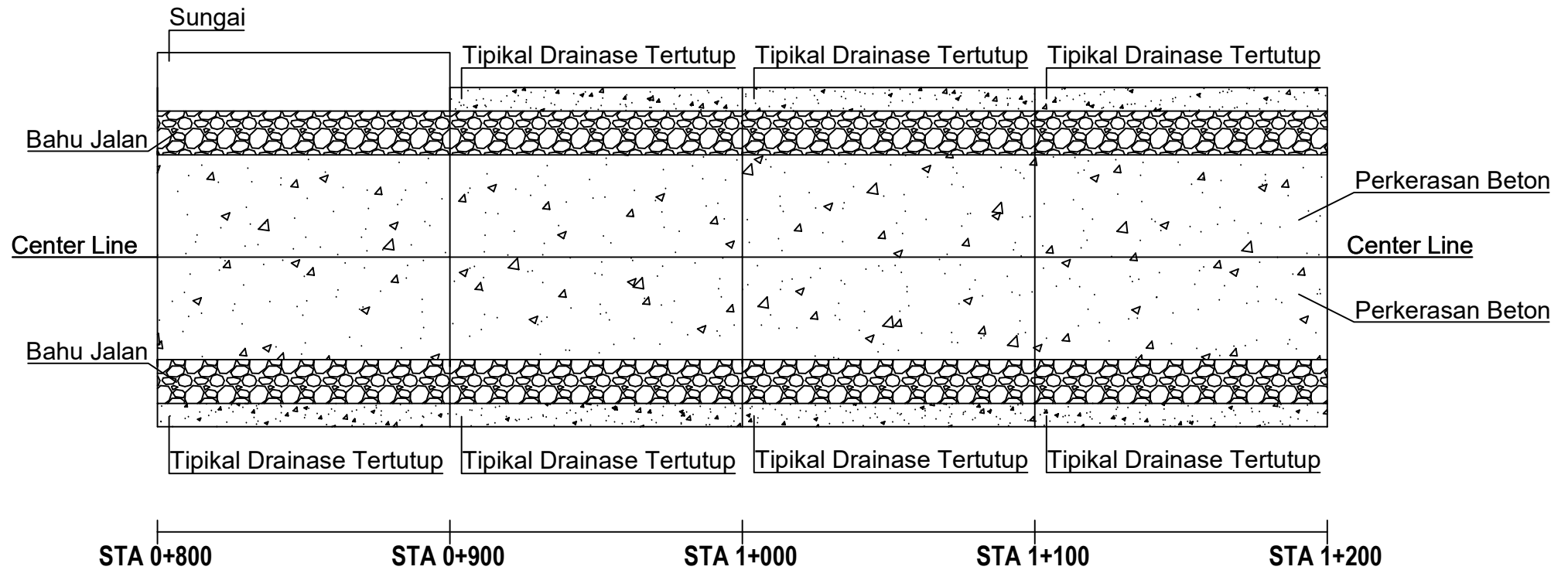

**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 0+000 - STA 0+400**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	16	30




**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 0+400 - STA 0+800**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	17	30

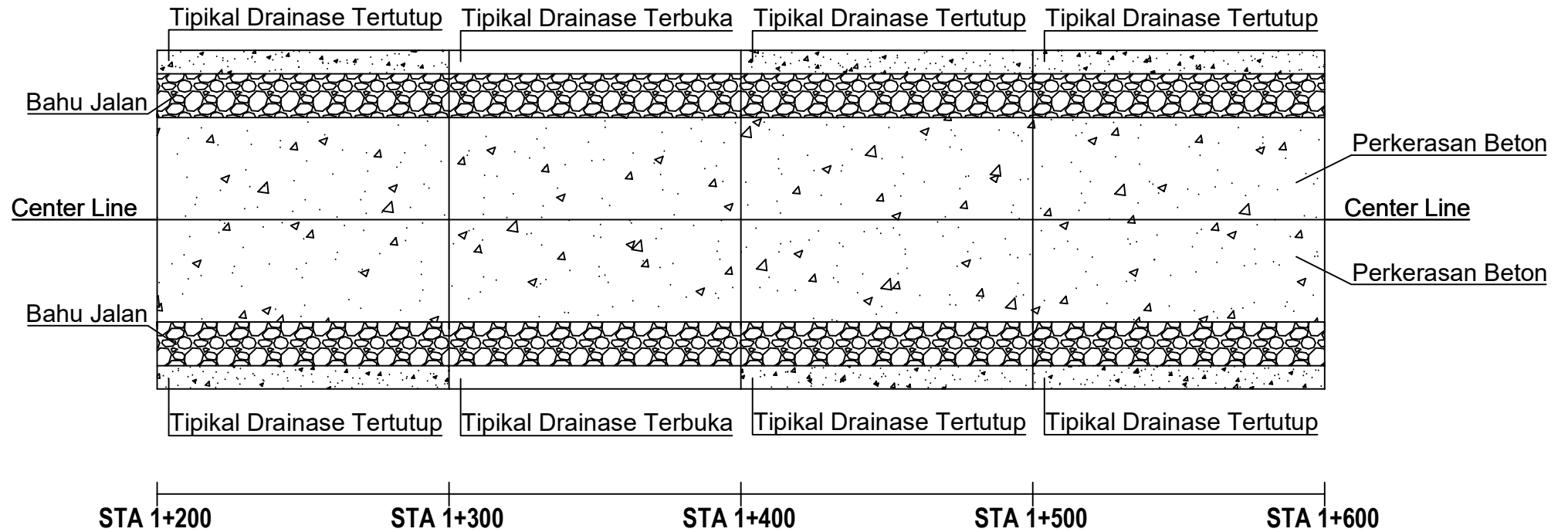


**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 0+800 - STA 1+200**  
 SKALA 1 : 20




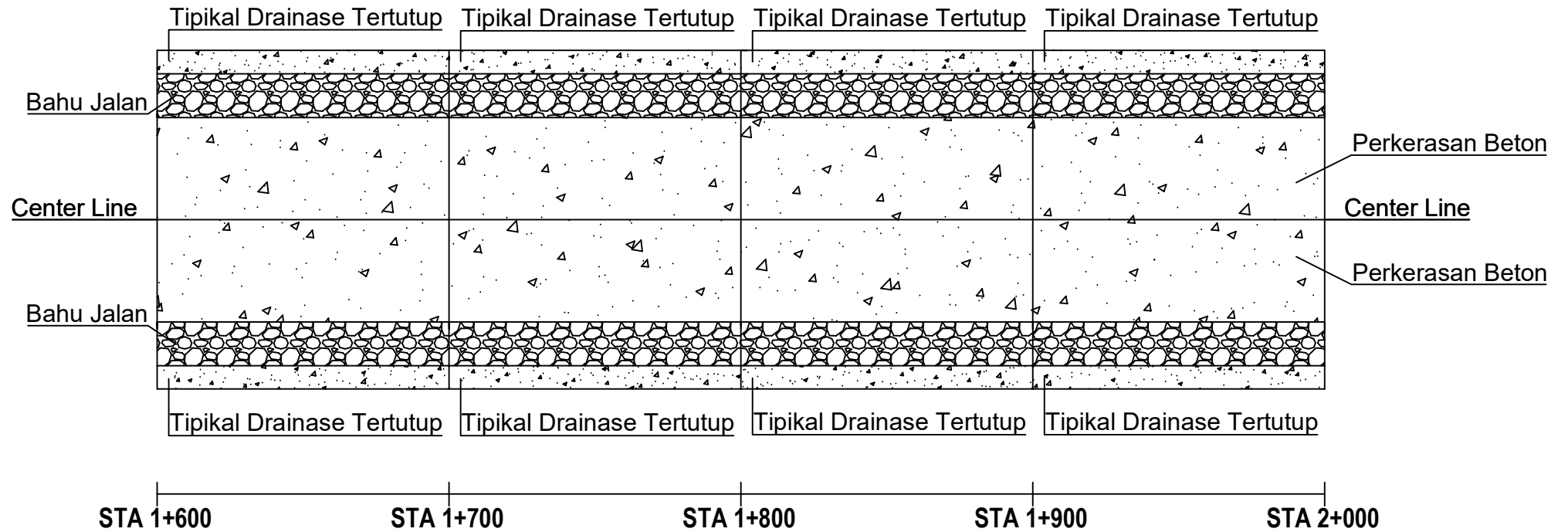
Departemen Teknik Sipil  
 Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan  
 dan Kebumihan  
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 20	18	30




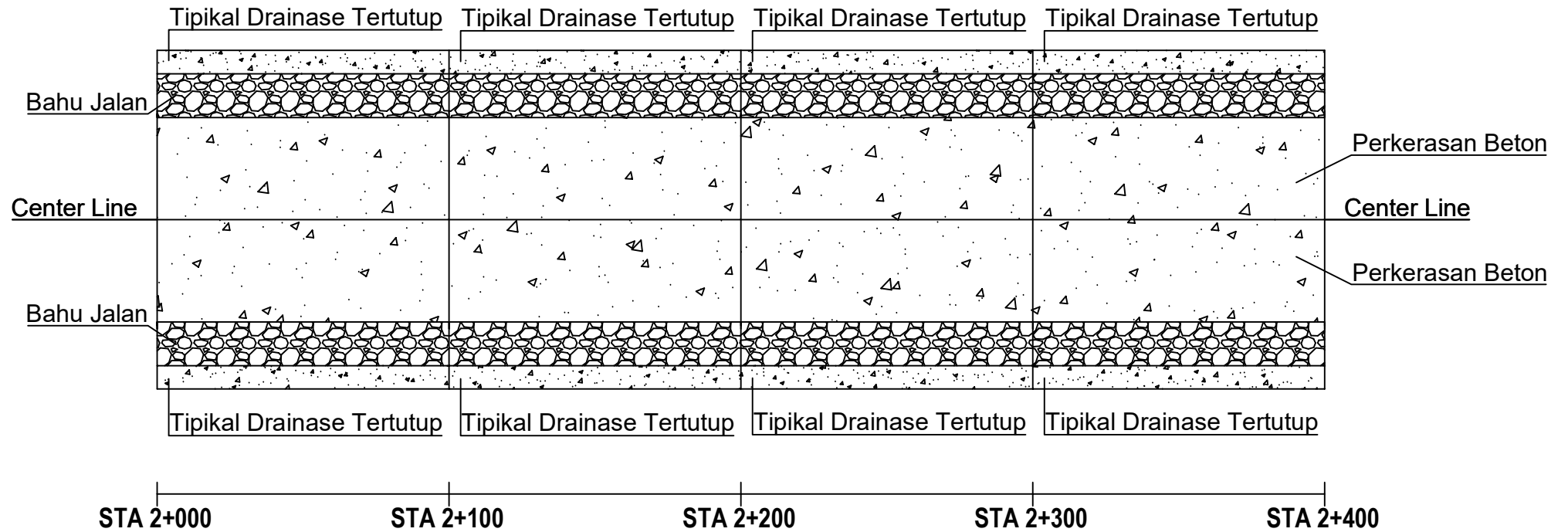
**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 1+200 - STA 1+600**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 20	19	30




**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 1+600 - STA 2+000**  
 SKALA 1 : 20

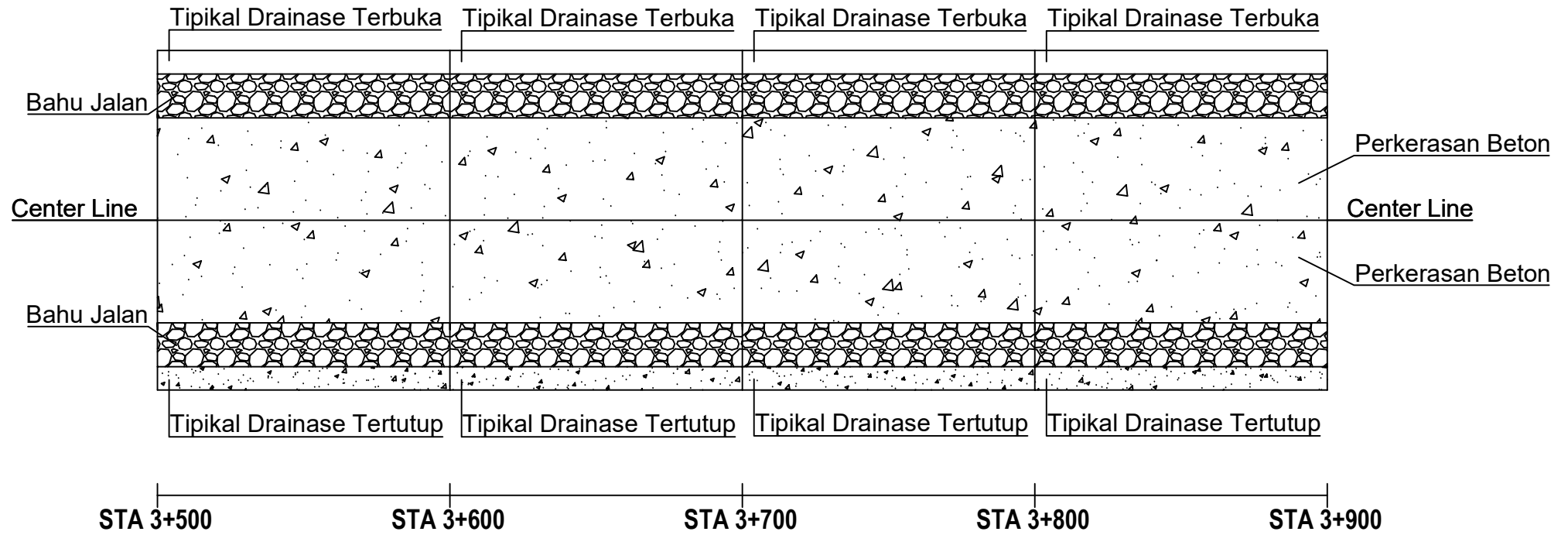
		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	20	30





**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 2+000 - STA 2+400**  
 SKALA 1 : 20

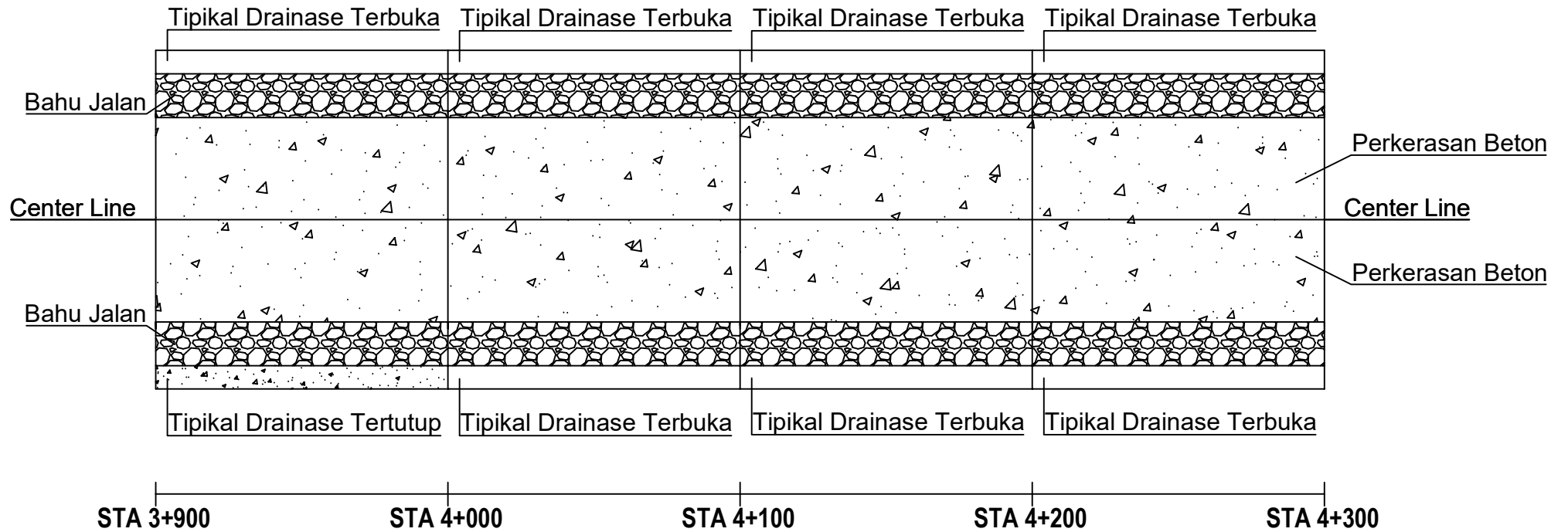
		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 20	21	30






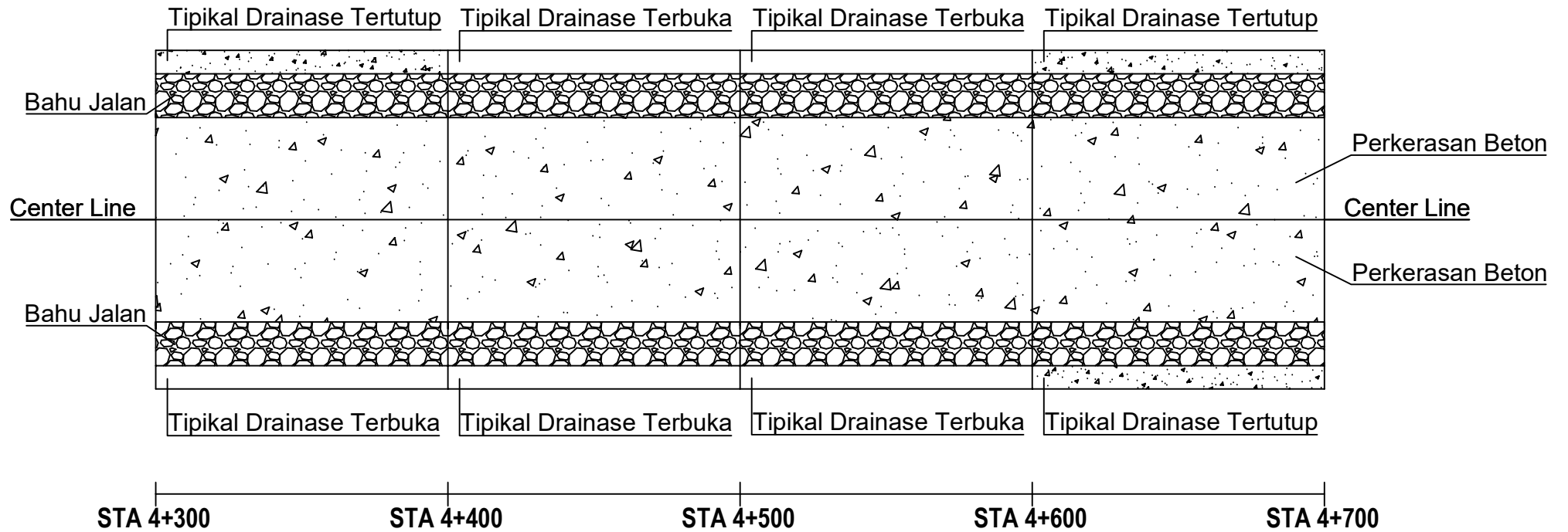
**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 3+500 - STA 3+900**  
 SKALA 1 : 20

	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 20	No. Gambar 22	Jumlah Gambar 30
							




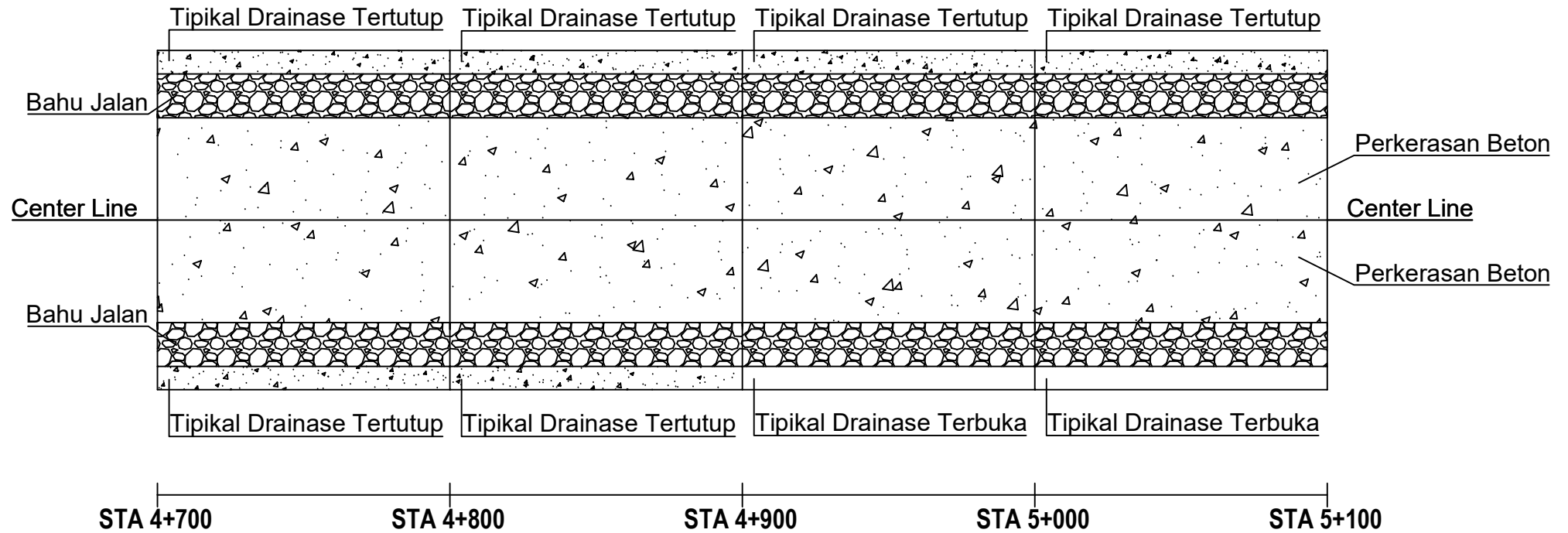

**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 3+900 - STA 4+300**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 20	23	30



**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 4+300 - STA 4+700**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	24	30

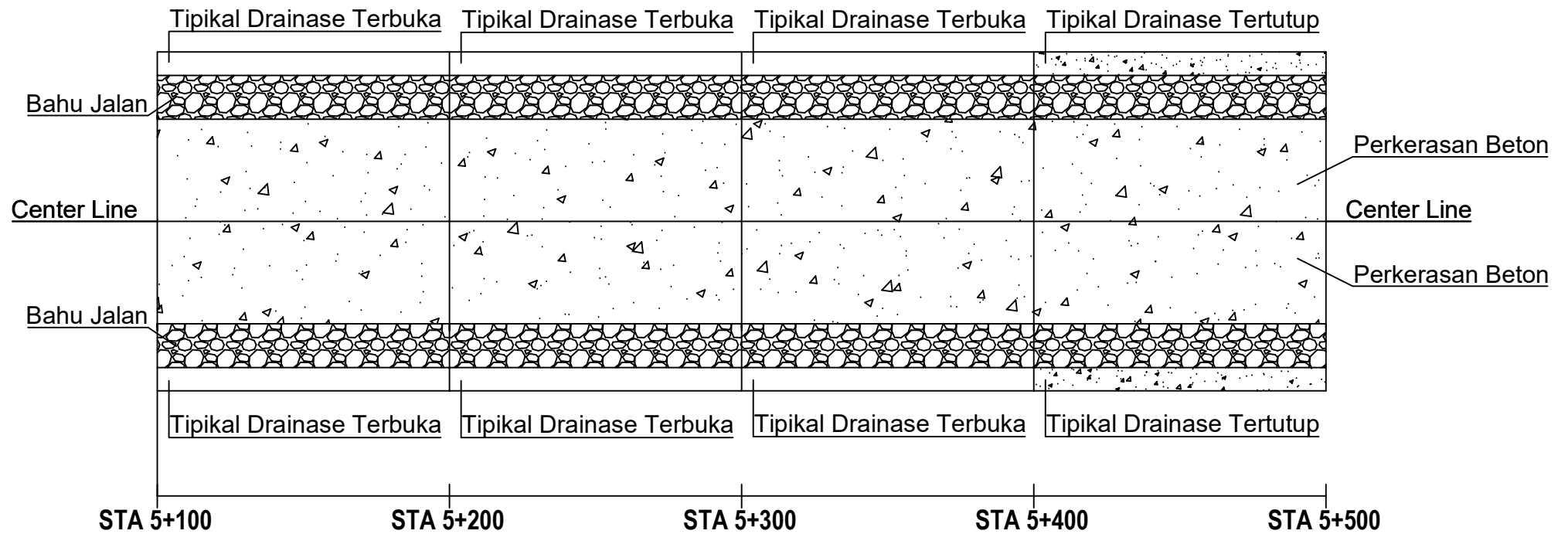



**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 4+700 - STA 5+100**  
 SKALA 1 : 20




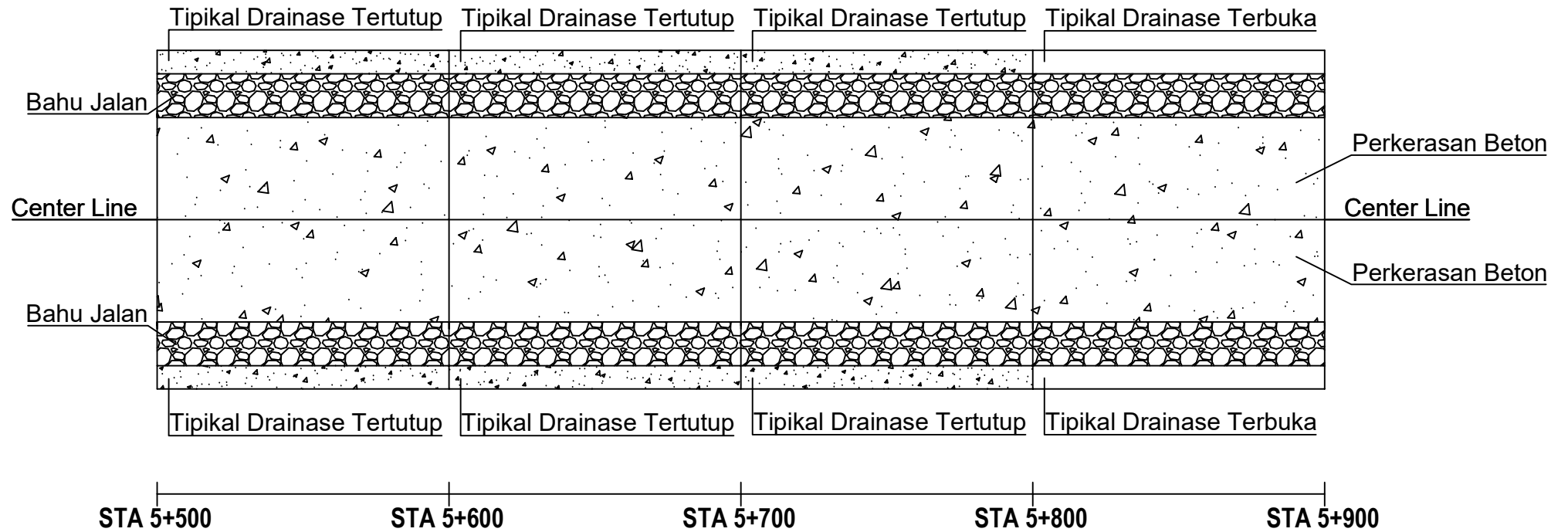
Departemen Teknik Sipil  
 Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan  
 dan Kebumihan  
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 031116400000167	1 : 20	25	30




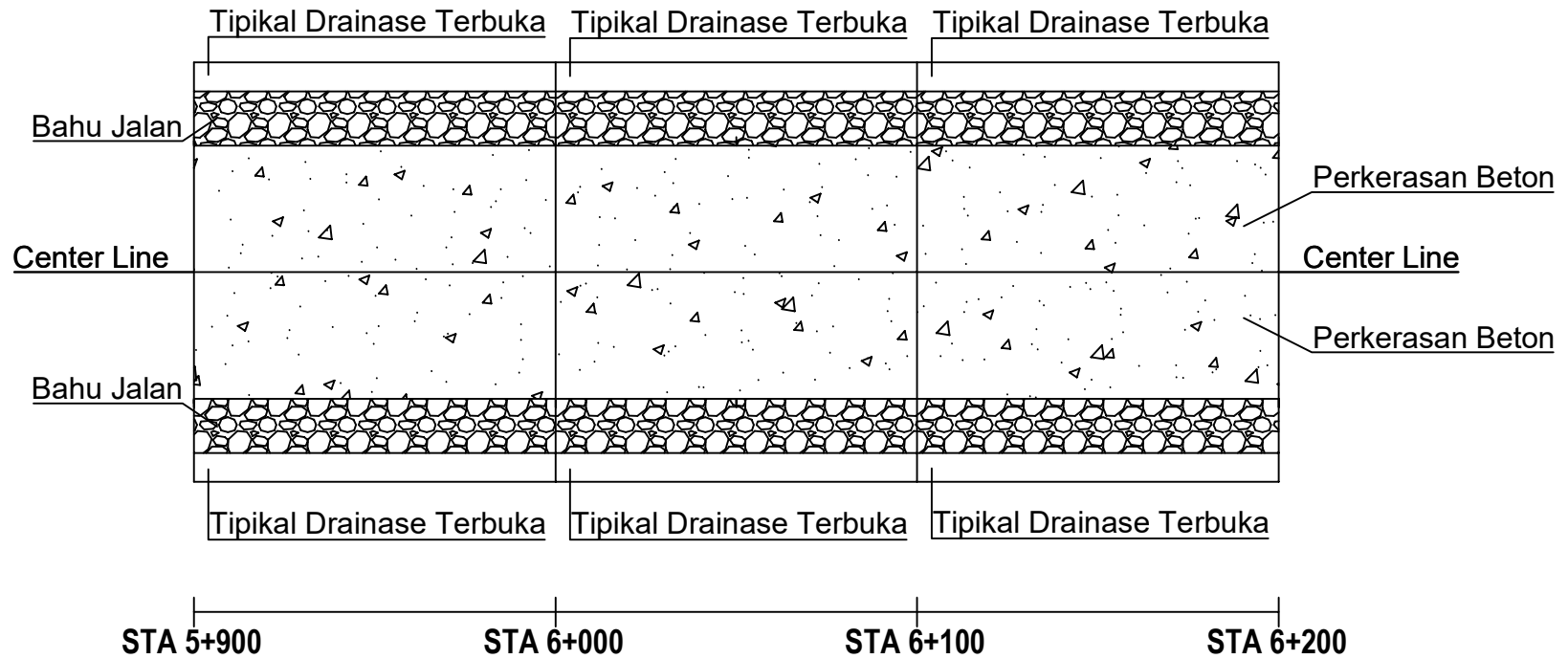

**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 5+100 - STA 5+500**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	26	30




**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 5+500 - STA 5+900**  
 SKALA 1 : 20

	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Judul Tugas Akhir PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dosen Pembimbing Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Nama Mahasiswa Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	Skala 1 : 20	No. Gambar 27	Jumlah Gambar 30
							




**Tampak Atas Perkerasan Jalan STA 5+900 - STA 6+200**  
 SKALA 1 : 20

		Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
	Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember	PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 20	28	30

Lapis Drainase Agregat Kelas A, t = 15 cm

Lapis Pondasi LMC, t = 10 cm

Pelat Beton, t = 30,5 cm

Dowel Ø36 - 30 cm

Geotextile Woven

Geotextile NonWoven

Subdrain

Pipa PVC 3"

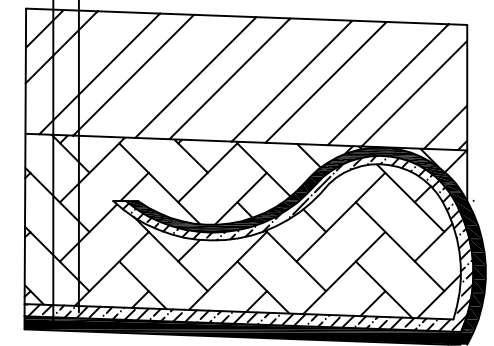
Bahu Jalan

Kerb

Trotoar

Saluran Drainase

Geotextile Woven  
Geotextile NonWoven



Detail A

**Detail Tebal Perkerasan Kaku dan U-Ditch 80x100x120**

SKALA 1 : 20



Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan  
dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Judul Tugas Akhir

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK  
PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN  
BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK -  
BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700,  
KABUPATEN NGANJUK

Dosen Pembimbing

Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng

Nama Mahasiswa

Anggoro Dias Ainur Rasyid  
03111640000167

Skala

1 : 20

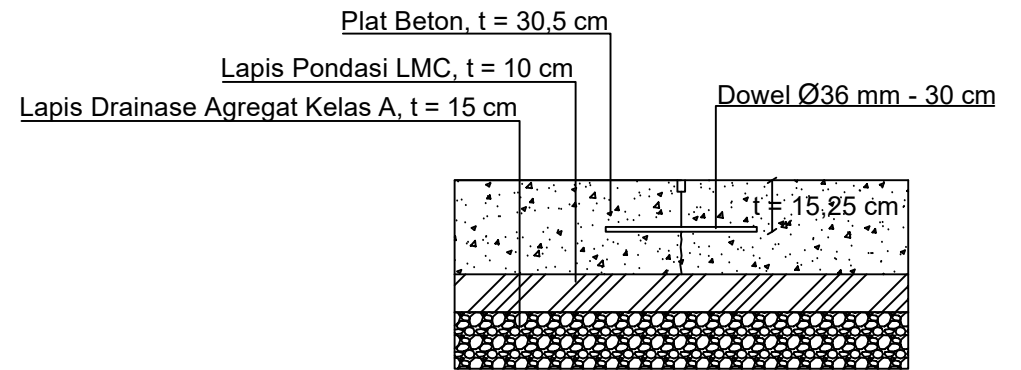
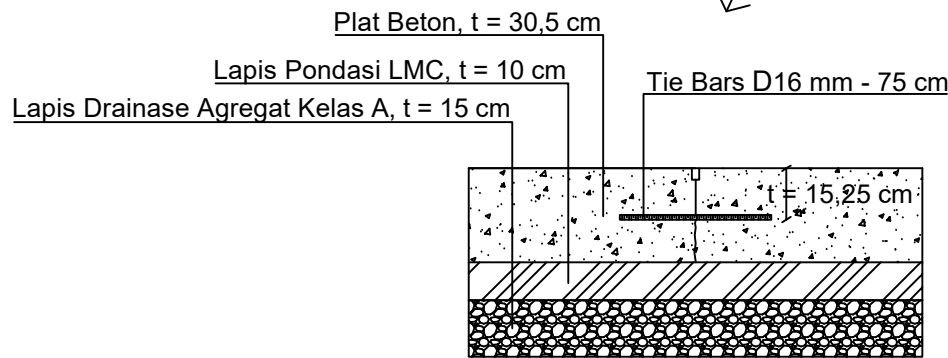
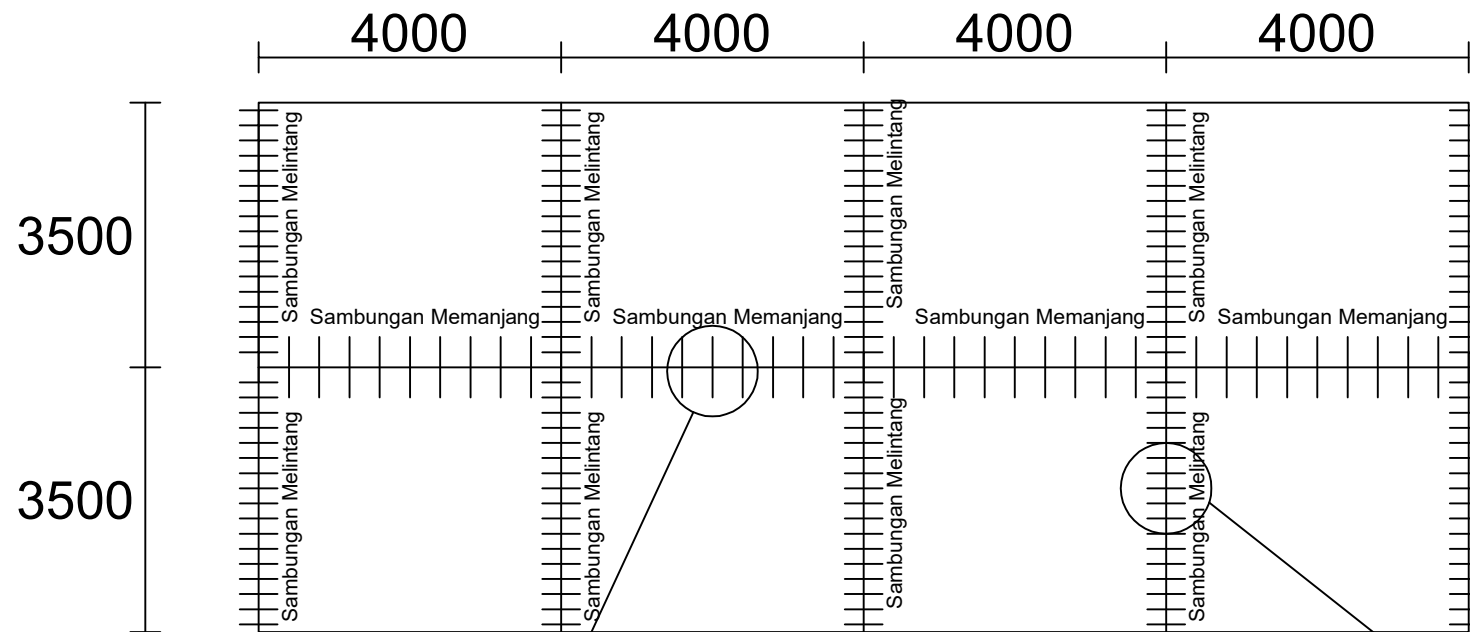
No. Gambar

29

Jumlah Gambar

30





### Sambungan Perkerasan Kaku

SKALA 1 : 10



Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan  
dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Judul Tugas Akhir	Dosen Pembimbing	Nama Mahasiswa	Skala	No. Gambar	Jumlah Gambar
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK - BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI 61+700, KABUPATEN NGANJUK	Dr. Catur Arif Prastyanto, S.T., M.Eng	Anggoro Dias Ainur Rasyid 03111640000167	1 : 10	30	30

## BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Anggoro Dias Ainur Rasyid, lahir di Surabaya, Jawa Timur pada tanggal 1 Desember 1998. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Negeri Mangundikaran 3 tahun 2004, SMP Negeri 1 Nganjuk tahun 2010 dan SMA Negeri 2 Nganjuk tahun 2013. Pada tahun 2016, penulis diterima di Program Studi S1 Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan terdaftar dengan NRP 03111640000167.

Selama dalam masa perkuliahan, penulis aktif dalam bidang organisasi kemahasiswaan.

Pada tahun pertama, Penulis pernah mengikuti kegiatan menjadi staff UKM Tenis Lapangan ITS. Pada tahun kedua, Penulis pernah menjadi staff di Divisi CITRA HMS FTSP ITS dan menjadi Wakil Ketua UKM Tenis Lapangan ITS. Pada tahun ketiga, Penulis mengikuti lomba Hasanuddin Tennis Cup Season 2 Tahun 2019 di Universitas Hasanuddin Makassar berhasil menjadi juara 3 antar mahasiswa se-Indonesia. Pada tahun keempat, Penulis fokus pada pengerjaan Tugas Akhir bidang Perhubungan dengan judul Tugas Akhir “PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN AKIBAT BEBAN BERLEBIH PADA RUAS JALAN NGANJUK – BOJONEGORO, KM 55+500 SAMPAI KM 61+700, KABUPATEN NGANJUK” Apabila pembaca ingin memberi kritik dan saran serta berdiskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini, dapat menghubungi penulis melalui email: [boyazanggoro107@gmail.com](mailto:boyazanggoro107@gmail.com).



Form AK/TA-04  
rev.01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS  
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Dr. Catur Anif Prasetyanto, ST. M.Eng
NAMA MAHASISWA	: Anggoro Dixs Amir Rasyid
NRP	: 03111640000167
JUDUL TUGAS AKHIR	: Perencanaan Tebal Perkerasan untuk Perbaikan Kersakan Jalan Aktibat Beban Berlebih Pada Ruas Jalan Ngaranjuk - Bojanegara, Kabupaten Ngaranjuk
TANGGAL PROPOSAL	: Kamis, 22 Agustus 2019
NO. SP-MMTA	: B/20062 / IT2.VI.4.1 / PP. 05.02.00 / 2019

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1.	16/10 2019	- Konfirmasi Data LHR - Proses kersakan jalan (Penilaian)	- Mencari Data LHR yang sesuai pada ruas jalan - melanjutkan penilaian kersakan jalan	
2.	24/10 2019	- Data LHR dari Dinas PU Bina Marga Jawa Timur - melanjutkan penilaian kersakan jalan	- Data LHR bisa digunakan dibandingkan dari arah utara ke selatan dan dari arah selatan ke utara - Tahap akhir penilaian kersakan jalan	
3.	07/11 2019	- Hasil kersakan jalan - Pengolahan Data LHR	- Melengkapi perhitungan kersakan jalan - Mengolah Data LHR	
4.	20/11 2019	- Melengkapi perhitungan data kersakan jalan - Pengolahan data LHR lalu lintas	- Melengkapi tabel pada kersakan jalan, dikasih cerita terlebih dahulu - kapasitas jalan cukup atau tidak (dipelajari lagi)	
5.	06/12 2019	- Faktor pertumbuhan lalu lintas dari data LHR	- mempelajari tentang kapasitas jalan maksimum - harus memahami indikator terlebih dahulu - memperbaiki format - format yang sesuai dengan syarat	



Form AK/TA-04  
rev01

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS  
LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukotilo, Surabaya 60111  
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Dr. Catur Arif Prastyanto, ST. M.Eng
NAMA MAHASISWA	: Anegoro Dias Amir Rasyid
NRP	: 03111640000167
JUDUL TUGAS AKHIR	: Perencanaan Tebal Perkerasan untuk Perbaikan kerusakan Jalan Akibat Beban Berlebih Pada Ruas Jalan Nganjuk - Bojonegoro, Kabupaten Nganjuk
TANGGAL PROPOSAL	: Kamis, 22 Agustus 2019
NO. SP-MMTA	: B/00062 / IT2.VI.4.1 / PP.05.02.00 / 2019

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
6.	18/2 2019	- Perhitungan Perkerasan menggunakan JKSN, nilai JKSN Total melebihi Beban, untuk Sumbu LHP tidak dimasukkan ke dalam perhitungan JKSN Total	- Mendapatkan nilai JKSN yang dapat digunakan untuk merencanakan perkerasan kejut - Membuat Rencana Anggaran dari kedua jenis perkerasan lentur dan kejut	
7.	20/2 2019	- Asistensi Bab 1-5 berupa AS sesuai dengan ketentuan Syarat Penilaian Tugas Akhir	- memperbaiki Sistem Penulisan dan membetulkan abstrak, latar belakang harus sesuai dengan analisa perhitungan pada bab 4 Hasil dan Pembahasan - melengkapi dengan Lampiran gambar hasil survey jms, kerusakan dan jms kerusakan drainase	
8.	-	-	-	

