



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI
SEVERITY INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

**(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat,
Jember)**

SKRIPSI

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2016



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI
SEVERITY INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

**(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat,
Jember)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2016

PERSEMBAHAN

Setiap langkah yang kuambil adalah perwujudan mimpi-mimpiku. Setiap kemudahan adalah perwujudan doa kedua orangtuaku. Setiap kesalahan adalah wujud kelelahanku. *Alhamdulillah* telah Engkau wujudkan mimpiku, kabulkan doa orang yang sayang padaku, dan telah memberiku kekuatan untuk terus berusaha menjadi yang terbaik, terima kasih Ya Allah.

Akhirnya, kupersembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Kedua orangtuaku, ayah tercinta Drs. Muhammad Nur dan ibunda tercinta Hofiyah yang selalu memberi semangat, dukungan dan doa.
2. Kakakku Aminatus Zahriyah, SE., M.Si yang selalu mendukung dan membantu dan adik-adikku yang tercinta Nurrudiyana Holiday dan Ameera Azwa Aulia yang telah menjadi semangatku.
3. Kekasih tercinta Lia Maulidia yang telah membantuku, dan tidak pernah lelah memberiku semangat serta doa.
4. Dr. Anik Ratnaningsih, ST.,MT. dan Ririn Endah B., ST.,MT. yang telah mendoakan dan membimbingku dengan sabar.
5. PU Bina Marga UPT Arjasa yang telah membantu memberi informasi dalam pemberian nilai terutama kepada Kepala UPT Om Ayus dan jajarannya.
6. Ust. Ali Irwan dan anak-anak yatim semua yang telah mendoakanku.
7. Fakih, Ryan, Bung Agus, Jarwo yang telah ikut membantu dalam skripsi ini dan memberikan saran yang positif.
8. Guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbingku dengan sabar.
9. Teman-teman Teknik Sipil 2012 (KIMCIL), terima kasih atas persaudaraan yang tak akan pernah terlupakan dan dukungan serta semangat yang tanpa henti.
10. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember

MOTTO

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin jika telah berhasil melakukannya dengan baik”

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Imamul Harumain

NIM : 121910301130

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI *SEVERITY INDEX* RESIKO KERUSAKAN JALAN (Studi kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat, Jember) adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Mei 2016

Yang menyatakan,

Achmad Imamul Harumain
NIM 121910301130

SKRIPSI

**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI
SEVERITY INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN
(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat,
Jember)**

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 12191030130

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Ririn Endah B., ST., MT.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai *Severity Index* Resiko Kerusakan Jalan (Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat, Jember)" telah diuji dan disahkan pada:

hari : Rabu

tanggal : 1 Juni 2016

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT.
NIP. 19700530 199803 2 001

Ririn Endah B., ST., MT.
NIP. 19720528 199802 2 001

Penguji I,

Penguji II,

Ahmad Hasanuddin, ST., MT.
NIP. 19710327 199803 1 003

M. Farid Ma'ruf, ST., MT., Ph.D
NIP. 19721223 199803 1 002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M.
NIP 19661215 199503 2 001

RINGKASAN

Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai *Severity Index* Resiko Kerusakan Jalan (Studi Kasus : Jalan Mawar Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat, Jember); Achmad Imamul Harumain, 121910301130; 2016: 84 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Jalan merupakan sektor yang sangat penting untuk menunjang semua kegiatan manusia. Suatu jalan dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh prasarana jalan yang baik pula. Karena dengan baiknya prasarana jalan dapat memperlancar sistem transportasi dan memperlancar seluruh kegiatan perekonomian, pendidikan, pertahanan dan keamanan. Kerusakan jalan akan menyebabkan resiko bagi pengguna jalan sehingga penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor resiko kerusakan jalan, mengetahui resiko kerusakan dan respon resiko.

Lokasi penelitian berada pada Jalan Mawar yang merupakan jalan utama dari Kecamatan Arjasa menuju Kecamatan Kalisat. Jalan yang diteliti sepanjang 5 km dan dibagi 10 segmen. Masing-masing segmen akan di evaluasi dan identifikasi jenis kerusakannya.

Analisis data yang dilakukan dengan mengidentifikasi variabel resiko. Kemudian dilakukan observasi untuk mengetahui panjang, lebar, dan kedalaman kerusakan sehingga hasilnya akan di klarifikasi untuk diberi penilaian probabilitas dan dampak. Dalam klarifikasi data dilakukan pada PU Bina Marga UPT Arjasa sebagai responden. Selanjutnya perhitungan probabilitas dan dampak resiko berdasarkan *Severity Index*, perhitungan tingkat resiko dan respon resiko. Dari hasil analisis didapat 21 variabel resiko dan diklasifikasi menjadi 3 jenis yaitu fasilitas jalan bagian drainase jalan, fasilitas jalan bagian pelengkap jalan dan jenis kerusakan jalan. Setelah dilakukan evaluasi resiko didapatkan 1 variabel resiko yang tinggi pada fasilitas jalan bagian drainase yaitu drainase tidak terbuat dari batu kali (tanah), hasil analisis resiko didapat 3 variabel resiko yang tinggi pada fasilitas jalan bagian pelengkap jalan yaitu garis marka kurang jelas, garis

marka tidak ada, pembatas jalan (patok pengarah) serta hasil analisis resiko didapat 2 variabel resiko yang tinggi pada jenis kerusakan jalan yaitu lubang dan genangan air.

Respon terhadap resiko yang paling tinggi pada fasilitas jalan bagian drainase yaitu drainase tidak terbuat dari batu kali (tanah) adalah kesadaran warga untuk tidak membuang sampah dan memelihara sistem drainase tersebut serta pemerintah segera memperbaiki sesuai standar. Respon terhadap resiko paling tinggi pada fasilitas pelengkap jalan bagian pelengkap jalan yaitu pembatas jalan (patok pengarah) adalah ujung dari patok pengarah dilengkapi dengan bahan bersifat reflektif dan lebih diperhatikan perawatannya agar lebih jelas serta aman bagi penggunaannya. Respon terhadap resiko yang paling tinggi pada jenis kerusakan jalan yaitu lubang adalah perbaikan sementara dengan membersihkan lubang dan mengisinya dengan campuran aspal. serta perbaikan permanen dengan penambalan di seluruh kedalaman

SUMMARY

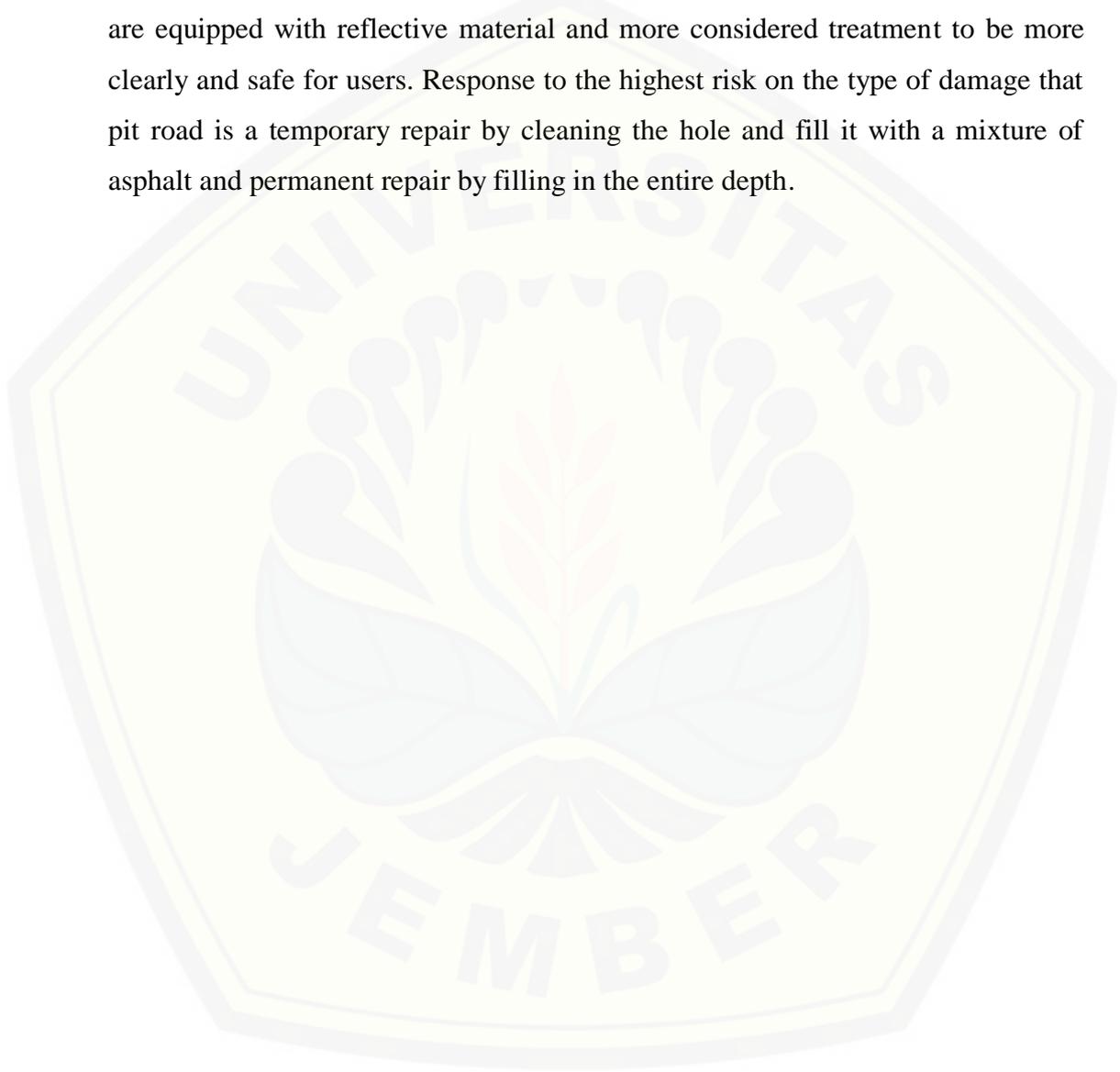
An Evaluation Level of Road Damaged Based on Road Damaged Risk Severity Index Value. (A Case Study: Jalan Mawar Arjasa District – Kalisat District, Jember); Achmad Imamul Harumain, 121910301130; 2016: 84 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Road is a sector which is very important to support all human activities. A road can thrive when supported by good infrastructure as well. Due to the good road infrastructure can accelerate and streamline the transport system, all economic activities, education, defense and security. Road damaged would pose a risk to road users so this study aimed to identify risk factors of road damaged, assess the risk of damaged and risk response.

The research location is at Jalan Mawar which is the main road from the Arjasa District to the Kalisat District . Road was studied along the 5 km and divided into 10 segments. Each segment will be in the evaluation and identification of the type of damage.

The data analysis is done by identifying risk variables. Later, observation is used to determine the length, width, and depth of the damaged which the result will be clarified to be given a probability and impact assessment. In clarification of data is done on PU Bina Marga UPT Arjasa as respondent. Furthermore, the calculation of the probability and impact of risk based on Severity Index, the calculation of the level of risk and risk response. From the analysis results obtained 21 variables of risk and classified into three types, namely road section road drainage facilities, road facilities and complementary part of the kinds of damaged to road. After the evaluation of risk is obtained one variable high risk on road section drainage that drainage is not made of stone (ground), the results of the risk analysis obtained 3 variables high risk on the road facilities complementary part of the way that the line markings are less clear, none line markup, the roadblock (guide posts) as well as risk analysis obtained two high-risk variables on the type of road damaged that potholes and puddles.

The response to the highest risk on the road section drainage facilities that drainage is not made of stone (ground) is the awareness of citizens not to throw trash and maintaining the drainage system as well as the government to improve standards compliant. Response to the highest risk on the part of complementary facilities that complement the roadblock (guide posts) is the tip of the guide posts are equipped with reflective material and more considered treatment to be more clearly and safe for users. Response to the highest risk on the type of damage that pit road is a temporary repair by cleaning the hole and fill it with a mixture of asphalt and permanent repair by filling in the entire depth.



PRAKATA

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN BERDASARKAN NILAI SEVERITY INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN (Studi Kasus : Jalan Mawar Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat, Jember)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Selama penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Entin Hidayah, M. U.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama
3. Ririn Endah B., S.T., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
4. Ir. Hernu Suyoso, MT., selaku Dosen Penguji Utama;
5. Ahmad Hasanuddin, S.T., MT selaku Dosen Penguji Anggota;
6. Kedua orang tua-ku dan ketiga saudaraku yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama penyusunan skripsi ini;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulismaupun pembaca sekalian.

Jember, 15 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Jalan	5
2.1.1 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan	5
2.1.2 Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintah ..	5
2.1.3 Klasifikasi Berdasarkan Beban Muatan Sumbu	6
2.2 Kerusakan Jalan	7
2.3 Drainase Jalan	8
2.3.1 Berdasarkan SNI 03-3424 1994 : 24	8

2.3.2	Berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga Desain Drainase Permukaan Jalan No. 008/T/BNKT/1990	9
2.4	Fasilitas Jalan	10
2.4.1	Bahu Jalan	11
2.4.2	Garis Marka Jalan	12
2.4.3	Pembatas Jalan	13
2.5	Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan	13
2.6	Manajemen Resiko	27
2.7	Pengukuran Potensi Resiko	28
2.8	Metode HIRA	32
BAB 3.	METODE PENELITIAN	34
3.1	Lokasi Penelitian	34
3.2	Bahan dan Alat	34
3.3	Metode Penelitian	35
3.3.1	Metode Observasi	35
3.3.2	Memvalidasi Data	40
3.3.3	Penilaian Probabilitas dan Dampak Resiko	40
3.3.4	Rekomendasi Perbaikan	43
3.4	Bagan Alir Penelitian	44
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	45
4.2	Pengumpulan Data	45
4.2.1	Profil Responden	45
4.2.2	Variabel Resiko	47
4.3	Hasil Observasi	49
4.3.1	Identifikasi Variabel Resiko	49
4.3.2	Pengisian Form Ceklist	49
4.4	Klarifikasi Data	54
4.5	Hasil Identifikasi	55

4.5.1	Perhitungan Nilai Probabilitas dan Dampak dengan <i>Severity Index</i>	55
4.5.2	Perhitungan Nilai Tingkat Resiko	60
4.6	Respon Resiko.....	63
4.6.1	Respon Resiko Berdasarkan Fasilitas Jalan Bagian Drainase Jalan	63
4.6.2	Respon Resiko Berdasarkan Fasilitas Jalan Bagian Pelengkap Jalan	65
4.6.3	Respon Resiko Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan	67
BAB 5.	PENUTUP.....	81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran.....	82
	DAFTAR PUSTAKA	83
	LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

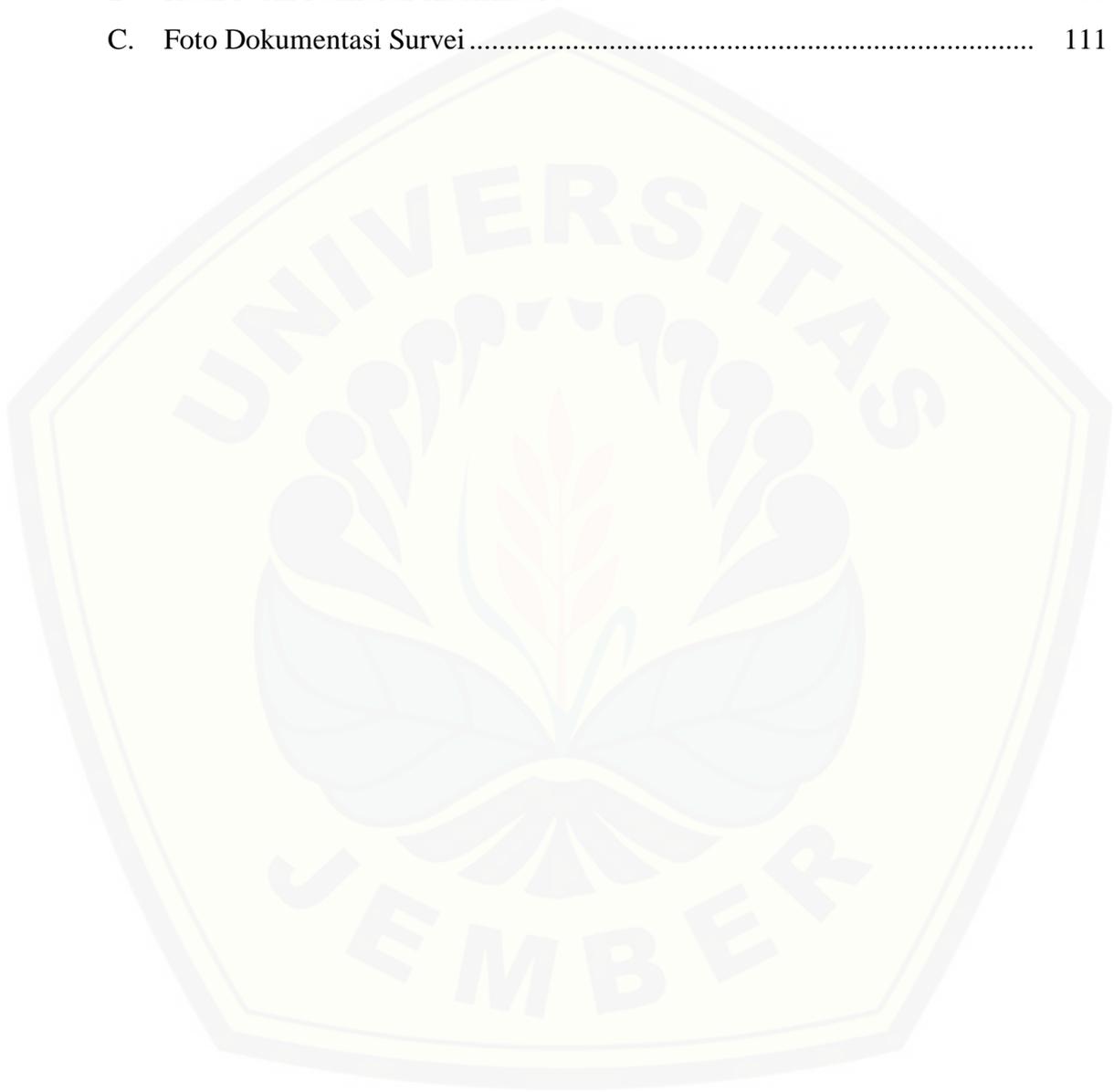
	Halaman
Tabel 2.1	Tingkat Kerusakan Sistem Drainase 10
Tabel 2.2	Lebar Minimum Bahu Jalan 11
Tabel 2.3	Lebar Bahu Dalam / Kanan 12
Tabel 2.4	Kriteria Kondisi Bahu Jalan 12
Tabel 2.5	Tingkat kerusakan retak kulit buaya (<i>alligator cracking</i>)..... 14
Tabel 2.6	Tingkat kerusakan keriting (<i>corrugation</i>) 15
Tabel 2.7	Tingkat kerusakan amblas (<i>depression</i>) 16
Tabel 2.8	Tingkat kerusakan retak pinggir (<i>edge cracking</i>)..... 18
Tabel 2.9	Tingkat kerusakan retak memanjang dan melintang 19
Tabel 2.10	Tingkat kerusakan tambalan pada galian utilitas 21
Tabel 2.11	Tingkat kerusakan lubang (<i>potholes</i>) 22
Tabel 2.12	Tingkat kerusakan jembul (<i>shoving</i>) 24
Tabel 2.13	Tingkat kerusakan retak selip (<i>slippage cracking</i>)..... 25
Tabel 2.14	Tingkat kerusakan pelepasan butir (<i>weathering/raveling</i>)..... 27
Tabel 3.1	Survei kerusakan jalan..... 36
Tabel 3.2.1a	Survei kerusakan jalan bagian drainase jalan 37
Tabel 3.2.1b	Survei kerusakan jalan bagian drainase jalan..... 38
Tabel 3.3	Survei kerusakan jalan bagian fasilitas jalan..... 39
Tabel 4.1	Variabel Resiko Kerusakan Jalan..... 47
Tabel 4.2	Sumber Variabel Kerusakan Jalan 48
Tabel 4.3a	Presentase kerusakan drainase batukali..... 51
Tabel 4.3b	Presentase kerusakan drainase tidak terbuat batukali (tanah) 51
Tabel 4.4	Perhitungan Probabilitas dan Dampak Resiko Kerusakan Jalan.... 58
Tabel 4.5	Penilaian <i>Probability x Impact</i> Kerusakan Jalan..... 62
Tabel 4.6	Penyebab dan Respon Resiko Kerusakan Jalan 71
Tabel 4.7	Analisis Resiko Kerusakan Jalan dengan Metode HIRA..... 75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Retak kulit buaya.....	14
Gambar 2.2 Keriting	16
Gambar 2.3 Amblas	17
Gambar 2.4 Retak pinggir.....	18
Gambar 2.5 Retak memanjang dan melintang.....	20
Gambar 2.6 Tambalan pada galian utilitas.....	21
Gambar 2.7 Lubang.....	23
Gambar 2.8 Jembul	24
Gambar 2.9 Retak selip.....	26
Gambar 2.10 Pelepasan butir	27
Gambar 2.11 Matriks Probabilitas dan Dampak.....	31
Gambar 2.12 Matriks Berdasarkan Frekuensi dan Dampak	32
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 3.2 Matriks Probabilitas dan Dampak.....	42
Gambar 3.3 Matriks Berdasarkan Frekuensi dan Dampak	42
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 4.1 Presentase Jenis Kerusakan Jalan.....	50
Gambar 4.2a Presentase Kondisi Bahu Jalan (Kiri)	52
Gambar 4.2b Presentase Kondisi Bahu Jalan (Kanan)	53
Gambar 4.3 Presentase Kondisi Marka Jalan.....	54
Gambar 4.4 Matriks Probabilitas dan Dampak.....	61
Gambar 4.5 <i>Risk Map</i> Kerusakan Jalan Berdasarkan Fasilitas Jalan Bagian Drainase Jalan	64
Gambar 4.6 <i>Risk Map</i> Kerusakan Jalan Berdasarkan Fasilitas Jalan Bagian Pelengkap Jalan.....	65
Gambar 4.7 <i>Risk Map</i> Kerusakan Jalan Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Form Ceklist.....	85
B. Hasil Form Penilaian Klarifikasi.....	95
C. Foto Dokumentasi Survei.....	111



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sektor yang sangat penting untuk menunjang semua kegiatan manusia. Suatu jalan dapat berkembang dengan baik jika didukung oleh prasarana jalan yang baik pula. Karena dengan baiknya prasarana jalan dapat memperlancar sistem transportasi dan memperlancar seluruh kegiatan perekonomian, pendidikan, pertahanan dan keamanan.

Suatu jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas tinggi akan menyebabkan kerusakan jalan. Hal ini dapat mengganggu keamanan, kenyamanan dan kelancaran dalam aktifitas transportasi. Kerusakan jalan dapat terjadi oleh beberapa faktor antara beban kendaraan yang berlebihan (*overloading*), keadaan iklim dan lingkungan yang berubah-ubah, kurang baiknya sistem drainase yang menyebabkan genangan air, beban lalu lintas yang tinggi, perencanaan yang kurang tepat, pelaksanaan yang tidak sesuai dengan rencana yang ada, dan kurangnya pengawasan kondisi jalan (Heddy R Agah, 2009).

Ruas Jalan Mawar merupakan salah satu jalur dari arah kota maupun menuju kota bagi kendaraan berat seperti bus, truck tronton dan trailer. Jalan Mawar merupakan jalan utama dari kecamatan arjasa menuju kecamatan kalisat yang memiliki klasifikasi kelas jalan II. Disepanjang ruas Jalan Mawar terdapat beberapa pabrik diantaranya pabrik pengolahan kayu, pengolahan batu piring, pengolahan padi dan pabrik tembakau sehingga ruas jalan ini dijadikan sebagai jalur utama keluar-masuk kendaraan berat pada pabrik tersebut. Truk tronton dan truk tailer terkadang sering berhenti atau parkir serta melakukan bongkar muat ke truk yang lebih kecil di bahu jalan sehingga lalu lintas menjadi terganggu. Dan juga truk-truk yang melewati Jalan Mawar ini mengangkut material yang melebihi muatan. Selain itu, pada ruas ini sering dilewati bus antar kota dan antar pulau karena di kecamatan kalisat terdapat terminal yang dalam sehari bus-bus melewati jalur ini sebanyak dua kali. Kerusakan jalan ini juga diperparah dengan buruknya sistem drainase yang menyebabkan sering terjadinya banjir pada musim hujan sehingga berdasarkan data SATLANTAS Jember terjadi 11 kecelakaan pada

tahun 2016. Berdasarkan pengamatan ini, kerusakan jalan yang terjadi di Jalan Mawar berupa tambalan di sebagian segmen jalan yang membuat permukaan jalan menjadi tidak rata, terdapat beberapa lubang yang berdiameter 5-7 cm, dan beberapa variasi retakan jalan. Selain itu juga terjadi penyempitan jalan tidak sesuai klasifikasi jalan, yang seharusnya lebar jalan 5 meter menjadi 4 meter. Situasi ini sangat menimbulkan resiko dan mengganggu kenyamanan pengguna jalan.

Resiko adalah proses pengelolaan risiko yang mencakup identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko yang dapat mengancam diri sendiri dan orang lain. Hal yang dapat terjadi dalam mengendarai kendaraan adalah dapat menimbulkan resiko. Resiko dapat terjadi akibat dari pengguna jalan dan juga akibat kerusakan jalan, resiko yang ditimbulkan adalah luka ringan, luka berat dan kematian.

Severity Index (SI) merupakan menentukan index keparahan kerusakan jalan yang menyebabkan resiko bagi pengguna jalan. Penilaian SI berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan jalan serta kesesuaian dengan standart yang berlaku dengan pengukuran sangat rendah atau kecil (SR/SK), rendah atau kecil (R/K), cukup atau sedang (C/S), tinggi atau besar (T/B), sangat tinggi atau besar (ST/SB). Berdasarkan dari tingkatan kerusakan dan kesesuaian standart jalan inilah nantinya sebagai acuan menentukan resiko yang dapat terjadi.

Ada beberapa metode dalam menentukan index keparahan jalan yaitu metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*), metode HAZID (*Hazard Identification*) dan metode HAZOP (*Hazard Analysis and Operational Study*). Metode HIRA adalah suatu proses mengidentifikasi bahaya, mengukur, mengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak (Helmidadang, 2012). Metode HIRA memiliki kelebihan yaitu menjelaskan tingkat resiko dari setiap jenis resiko sehingga dapat mengetahui resiko terendah hingga tertinggi dan lebih mudah untuk mengetahui penanganan resiko. Dalam penelitian ini, untuk mendapatkan index keparahan

kerusakan jalan yang menyebabkan resiko menggunakan Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan mencoba untuk meneliti pengelompokan jenis dan tingkat kerusakan Jalan Mawar dan menetapkan nilai *Severity Index*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa saja faktor-faktor resiko kerusakan jalan yang terjadi pada Jalan Mawar ?
2. Resiko kerusakan jalan yang tinggi terjadi pada Jalan Mawar ?
3. Bagaimana penanganan respon resiko untuk resiko tertinggi yang terjadi pada Jalan Mawar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor resiko kerusakan jalan yang terjadi pada Jalan Mawar
2. Mengetahui resiko kerusakan jalan yang tinggi terjadi pada Jalan Mawar
3. Respon resiko untuk resiko tertinggi yang terjadi pada Jalan Mawar

1.4 Manfaat Penelitian

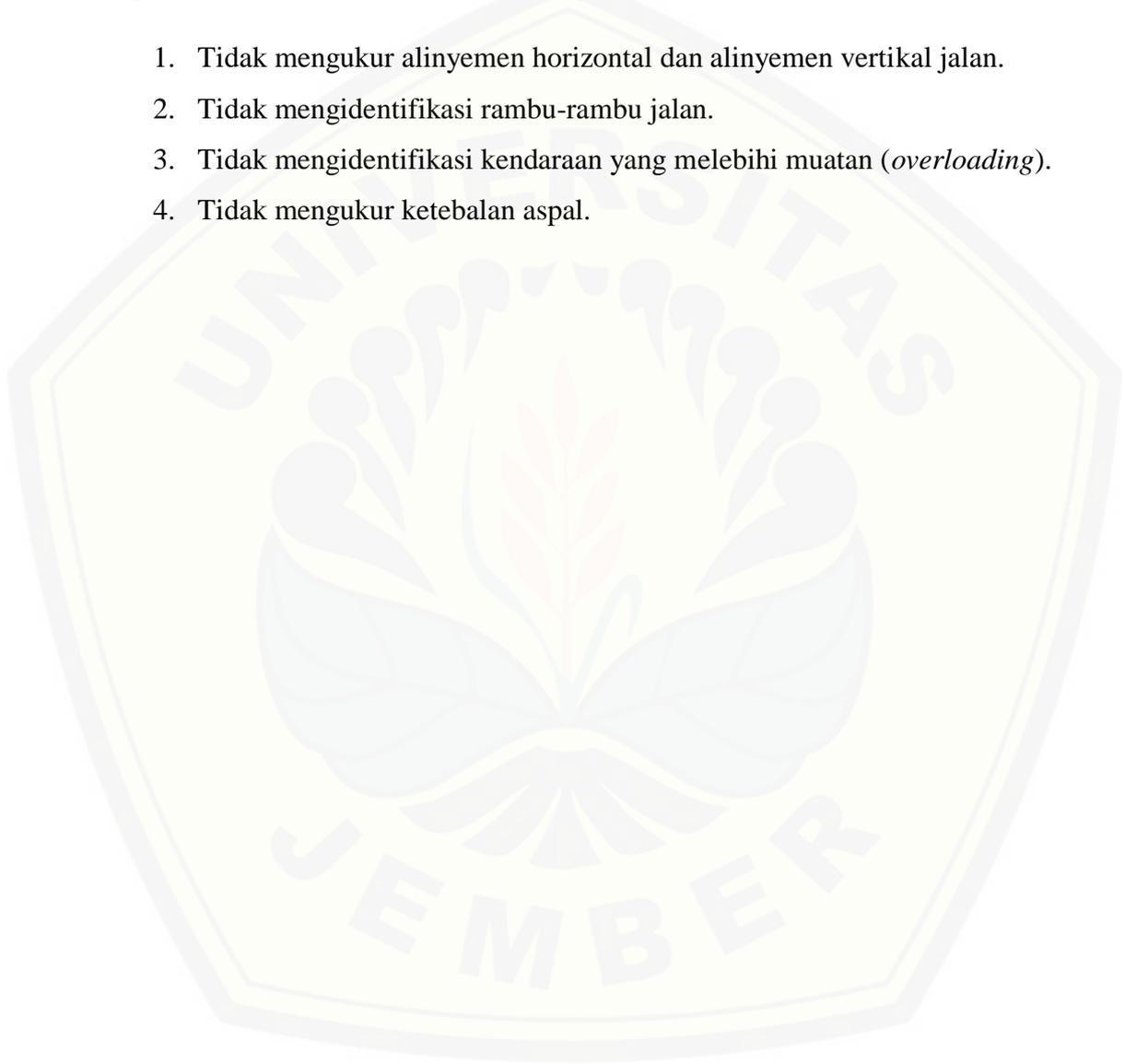
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi :

1. Hasil evaluasi resiko dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengevaluasi resiko kerusakan jalan lainnya.
2. Informasi bagi peneliti lain yang berminat terhadap permasalahan kerusakan jalan berdasarkan *Severity Index (SI)*.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan suatu batasan masalah, sebagai berikut:

1. Tidak mengukur alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal jalan.
2. Tidak mengidentifikasi rambu-rambu jalan.
3. Tidak mengidentifikasi kendaraan yang melebihi muatan (*overloading*).
4. Tidak mengukur ketebalan aspal.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan atau hirarki jalan adalah pengelompokan jalan berdasarkan fungsi jalan, berdasarkan administrasi pemerintahan dan berdasarkan muatan sumbu yang menyangkut dimensi dan berat kendaraan. Klasifikasi berdasarkan fungsi jalan, administrasi pemerintah dan beban muatan sumbu menurut Bina Marga 1997 sebagai berikut :

2.1.1 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan

1. Jalan arteri, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.
2. 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, 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, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2.1.2 Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintah

1. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antaribukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota

kabupaten/kota, atau antaribukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

3. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
4. Jalan kota, adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa, merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpermukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.1.3 Klasifikasi Berdasarkan Beban Muatan Sumbu

1. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih besar dari 10 ton, yang saat ini masih belum digunakan di Indonesia, namun sudah mulai dikembangkan diberbagai negara maju seperti di Perancis telah mencapai muatan sumbu terberat sebesar 13 ton.
2. Jalan Kelas II, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 10 ton, jalan kelas ini merupakan jalan yang sesuai untuk angkutan peti kemas.

3. Jalan Kelas III A, yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.
4. Jalan Kelas III B, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.
5. Jalan Kelas III C, yaitu jalan lokal dan jalan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton.

2.2 Kerusakan Jalan

Kerusakan jalan merupakan rusaknya lapisan perkerasan jalan yang terjadi sebelum umur rencana. Kerusakan pada jalan disebabkan tidak mampunya secara optimal struktural jalan dan fungsional jalan. Hal ini dapat diketahui tidak berfungsinya perkerasan dengan baik dan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan (Yoder and Witczak, 1975).

Banyak faktor yang menyebabkan kerusakan jalan yang dapat terjadi, diantaranya sebagai berikut :

1. Mutu dan kualitas aspal yang kurang baik dikarenakan bahan yang digunakan tidak sesuai ketentuan teknis sehingga dapat mempercepat terjadinya kerusakan jalan.
2. Kurangnya pengawasan ketika pengerjaan proyek jalan sehingga proses pengerjaan tidak sesuai prosedur.
3. Drainase jalan yang tidak berfungsi dengan baik atau buruk sehingga menyebabkan air menggenang dijalan

4. Perencanaan yang kurang tepat atau tidak sesuai dengan keadaan kondisi jalan sebenarnya, dll.

2.3 Drainase Jalan

2.3.1 Berdasarkan SNI 03-3424 1994 : 24

Pengertian drainase menurut SNI 03-3424 1994 : 24 sebagai berikut :

1. Drainase permukaan adalah sistem drainase yang berkaitan dengan pengendalian air permukaan.
2. Intensitas hujan (I) adalah besarnya curah hujan maksimum yang akan diperhitungkan dalam desain drainase.
3. Waktu konsentrasi (T.C) adalah waktu yang diperlukan oleh butiran air untuk bergerak dari titik terjauh pada daerah pengaliran sampai ke titik pembuangan.
4. Debit (Q) adalah volume air yang mengalir melewati suatu penampang melintang saluran atau jalur air persatuan waktu.
5. Koefisien pengaliran (C) adalah suatu koefisien yang menunjukkan perbandingan antara besarnya jumlah air yang dialirkan oleh suatu jenis permukaan terhadap jumlah air yang ada.
6. Gorong-gorong adalah saluran tertutup yang berfungsi mengalirkan air dan biasanya melintang jalan.
7. Selokan samping jalan adalah selokan yang dibuat di sisi kiri dan kanan badan jalan .

Pengertian drainase menurut SNI 03-3424 1994 : 24 sebagai berikut :

1. Perencanaan drainase harus sedemikian rupa sehingga fungsi fasilitas drainase sebagai penampung, pembagi dan pembuang air dapat sepenuhnya berdaya guna dan berhasil guna.
2. Pemilihan dimensi dari fasilitas drainase harus mempertimbangkan faktor ekonomi dan faktor keamanan.

3. Perencanaan drainase harus dipertimbangkan pula segi kemudahan dan nilai ekonomis terhadap pemeliharaan sistem drainase tersebut.
4. Sebagai bagian sistem drainase yang lebih besar atau sungai-sungai pengumpul drainase.
5. Perencanaan drainase ini tidak termasuk untuk sistem drainase areal, tetapi harus diperhatikan dalam perencanaan terutama untuk tempat air keluar.

2.3.2 Berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga Desain Drainase Permukaan Jalan No.008/T/BNKT/1990

1. Fungsi Drainase Permukaan

Sistem drainase permukaan pada konstruksi jalan raya pada umumnya berfungsi sebagai berikut :

1. Mengalirkan air hujan/air secepat mungkin keluar dari permukaan jalan dan selanjutnya dialirkan lewat saluran samping menuju saluran pembuang akhir.
2. Mencegah aliran air yang berasal dari daerah pengaliran disekitar jalan masuk ke daerah perkerasan jalan.
3. Mencegah kerusakan lingkungan di sekitar jalan akibat aliran air.

2. Sistem Drainase Permukaan

Sistem drainase permukaan pada prinsipnya terdiri dari :

1. Kemiringan melintang pada perkerasan jalan dan bahu jalan.
2. Selokan samping
3. Gorong-gorong
4. Saluran penangkap (*Catch-drain*)

3. Prinsip-prinsip Umum Perencanaan Drainase

1. Daya Guna dan Hasil Guna (Efektif dan Efisien)

Perencanaan drainase haruslah sedemikian rupa sehingga fungsi fasilitas drainase sebagai penampung, pembagi dan pembuang air dapat sepenuhnya berdaya guna dan berhasil guna.

2. Ekonomis dan Aman

Pemilihan dimensi dari fasilitas drainase haruslah mempertimbangkan faktor ekonomis dan faktor keamanan.

3. Pemeliharaan

Perencanaan drainase haruslah mempertimbangkan pula segi kemudahan dan nilai ekonomis dari pemeliharaan sistem drainase tersebut.

Tabel 2.1 Tingkat Kerusakan Sistem Drainase

Jenis	Baik	Cukup	Rusak
Drainase	Profil saluran keadaannya masih baik/ tidak ada kerusakan dan berfungsi. Kondisi 80%-100%	Profil saluran keadaannya ada kerusakan (< 30%) dan berfungsi. Kondisi 50% -70%	Profil saluran ada kerusakan (>30%) dan tidak berfungsi. Kondisi 0% -49%
Terbuat dari Batu kali (permanen)	Terbuat dari batu kali dengan kondisi baik dan berfungsi baik	Terbuat dari batu kali dengan kondisi ada kerusakan dan berfungsi baik	Tidak terbuat dari batu kali dan tidak berfungsi dengan baik

(Sumber : Adopsi Pedoman Penilaian Jaringan Irigasi dari Subdit. EPMP Dit. Bina Program, Ditjen Air, dalam Sobriyah, 2005

2.4 Fasilitas Jalan

Jalan yang baik didukung dengan fasilitas jalan yang baik. Fasilitas juga salah satu faktor terpenting bagi pengguna jalan terutama pada bahu jalan dan garis marka jalan. Berikut Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan berdasarkan Bina Marga (Maret 1992) :

2.4.1 Bahu Jalan

1. Lebar minimum bahu jalan sebelah luar/kiri

Lebar minimum bahu jalan sebelah luar/kiri dicantumkan pada table 2.2 kolom kedua bila tidak memiliki jalur pejalan kaki/sepeda atau seperti kolom ketiga bila memiliki jalur pejalan kaki/sepeda pada sebelah luar bahu jalan.

Tabel 2.2 Lebar Minimum Bahu Jalan

Klasifikasi Perencanaan	Lebar bahu kiri/luar (m)				
	Tidak ada trotoar			Ada Trotoar	
	Standar minimum	Pengecualian minimum	Lebar yang diinginkan		
Tipe I	Kelas I	2,0	1,75	3,25	
	Kelas II	2,0	1,75	2,5	
Tipe II	Kelas I	2,0	1,50	2,5	0,5
	Kelas II	2,0	1,50	2,5	0,5
	Kelas III	2,0	1,50	2,5	0,5
	Kelas IV	0,5	0,50	0,5	0,5

Catatan : Pengecualian minimum sebaiknya hanya dipakai pada jembatan dengan bentang 50 m atau lebih, pada terowongan atau daerah dengan ROW terbatas

Sumber : Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan berdasarkan Bina Marga (Maret 1992)

1. Lebar minimum bahu jalan sebelah kanan/dalam

Lebar minimum bahu jalan sebelah dalam sesuai Tabel 2.3

Tabel 2.3 Lebar Bahu Dalam/Kanan

Kelas perencanaan	Lebar bahu jalan dalam (m)	
Tipe I	Kelas 1	1,00
	Kelas 2	0,75
Tipe II	Kelas 1	0,5
	Kelas 2	0,5
	Kelas 3	0,5
	Kelas 4	0,5

Sumber : Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan berdasarkan Bina Marga (Maret 1992)

Adapun kriteria Penilaian bahu jalan sesuai dengan kondisi lapangan

Tabel 2.4 Kriteria Kondisi Bahu Jalan

Penilaian	kriteria	Bahu Jalan
1	Baik	Kondisi dan lebar sesuai standar
2-3	Sedang-Cukup	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar
4	Rusak	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)
5	Sangat rusak	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)

Sumber : Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan berdasarkan Bina Marga (Maret 1992)

2.4.2 Garis Marka Jalan

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 60 Tahun 1993 Tentang Marka Jalan. Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atautanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas

2.4.3 Pembatas Jalan

Pembatas jalan (*guardrail*) secara luas digunakan untuk keselamatan jalan raya untuk mencegah kendaraan keluar jalur terutama pada jalur lengkung/ kurva dan lereng. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.19/PRT/M/ 2011 Pembatas jalan (patok pengarah) sebagai berikut :

1. Patok pengarah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 huruf a berfungsi untuk memberi petunjuk arah yang aman dan batas jalur jalan yang bisa digunakan sebagai pelayanan bagi lalu lintas.
2. Patok pengarah dipasang pada sisi luar badan jalan.
3. Patok pengarah yang terbuat dari logam yang jika tertabrak oleh kendaraan yang hilang kendali tidak membahayakan kendaraan tersebut.
4. Patok pengarah pada bagian ujungnya harus dilengkapi dengan bahan bersifat reflektif.

Adapun penilaian tingkat kerusakan sebagai berikut :

2.5 Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

Jenis-jenis kerusakan yang umumnya terjadi, diantaranya sebagai berikut :

1. Retak kulit buaya (*Aligator Cracking*)

Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil-kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm (Zulkarnain, 2014)

Penyebab kerusakan jalan jenis retak kulit buaya antara lain sebagai berikut:

- a. Pelapukan aspal.
- b. Penggunaan aspal kurang.
- c. Tingginya air tanah pada badan perkerasan jalan.
- d. Lapisan bawah kurang stabil.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis retak kulit buaya bisa dilihat pada Tabel 2.5 dan Gambar 2.1.

Tabel 2.5 Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal
Sedang	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan
Tinggi	Jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan dapat terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami <i>rocking</i> akibat lalu lintas

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.1 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Retak Kulit Buaya

(Sumber: Google Images, 2015)

2. Keriting (*Corrugation*)

Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan, dan akibat pengereman kendaraan (Zulkarnain, 2014)

Penyebab kerusakan jalan jenis keriting antara lain sebagai berikut:

- a. Stabilitas lapis permukaan yang rendah.
- b. Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang.
- c. Lalu lintas di buka sebelum perkerasan siap untuk di pakai.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis keriting bisa dilihat pada Tabel 2.6 dan Gambar 2.2.

Tabel 2.6 Tingkat Kerusakan Keriting (*Corrugation*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Mengakibatkan sedikit gangguan berkendara
Sedang	Mengakibatkan cukup banyak gangguan berkendara
Tinggi	Mengakibatkan banyak sekali gangguan berkendara

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.2 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Keriting (Sumber: Google Images, 2015)

3. Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi berupa turunnya permukaan lapisan perkerasan pada lokasi setempat dengan atau tanpa retak (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis amblas antara lain sebagai berikut:

- a. Beban kendaraan yang berlebihan, sehingga jalan tidak mampu memikulnya.
- b. Penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunnya tanah dasar.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis amblas bisa dilihat pada Tabel 2.7 dan Gambar 2.3.

Tabel 2.7 Tingkat Kerusakan Amblas (*Depression*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Kedalaman maksimum amblas antara 1.27 – 2.54 cm
Sedang	Kedalaman maksimum amblas antara 2.54 – 5.08 cm
Tinggi	Kedalaman maksimum amblas > 5.08 cm

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.3 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Amblas (Sumber: Google Images, 2015)

4. Cacat Tepi Perkerasan (*Edge Cracking*)

Kerusakan ini terjadi pada pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah. Penyebaran kerusakan ini dapat terjadi setempat atau sepanjang tepi perkerasan jalan (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis cacat tepi perkerasan antara lain sebagai berikut:

- a. Kurangnya dukungan dari arah *lateral* (dari bahu jalan).
- b. Bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan.
- c. Konsentrasi lalu lintas berat di dekat pinggir perkerasan.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis cacat tepi perkerasan bisa dilihat pada Tabel 2.8 dan Gambar 2.4.

Tabel 2.8 Tingkat Kerusakan Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Retak sedikit dengan tanpa pecahan atau butiran lepas
Sedang	Retak sedang dengan beberapa pecahan atau butiran lepas
Tinggi	Retak besar dengan banyak pecahan atau butiran lepas

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.4 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Retak Pinggir (Sumber: Google Images, 2015)

5. Retak Memanjang dan Melintang (*Longitudinal and Transfersal Cracks*)

Jenis kerusakan ini berupa retak memanjang dan retak melintang pada perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis retak memanjang dan melintang antara lain sebagai berikut:

- a. Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya.
- b. Lemahnya sambungan perkerasan.
- c. Bahan pada pinggir perkerasan kurang baik atau terjadi perubahan volume
- d. Material bahu samping yang kurang baik.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis retak memanjang dan melintang bisa dilihat pada Tabel 2.9 dan Gambar 2.5.

Tabel 2.9 Tingkat Kerusakan Retak Memanjang dan Melintang

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	<p>Satu dari kondisi berikut terjadi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retak tak terisi, lebar < 10 mm 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)
Sedang	<p>Satu dari kondisi berikut terjadi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retak tak terisi, lebar < 10 mm – 76 mm 2. Retak tak terisi, sembarang lebar < 76 mm dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar, dikelilingi retak acak ringan
Tinggi	<p>Satu dari kondisi berikut terjadi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi 2. Retak tak terisi > 76 mm 3. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci disekitar retakan, pecah (retak berat menjadi pecahan)

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.5 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Retak Memanjang dan Melintang (Sumber: Google Images, 2015)

6. Tambalan Pada Galian Utilitas (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan dapat dikelompokkan ke dalam cacat permukaan, karena pada tingkat tertentu akan mengganggu kenyamanan berkendara. Berdasarkan sifatnya, tambalan dikelompokkan menjadi dua, yaitu tambalan sementara yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan lubang, dan tambalan permanen, yang berbentuk segi empat sesuai rekonstruksi yang direncanakan (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis tambalan antara lain sebagai berikut:

- a. Perbaikan akibat dari kerusakan struktural dan permukaan perkerasan.
- b. Penggalian pemasangan saluran/pipa.

- c. Akibat lanjutan: Permukaan akan menjadi kasar dan mengurangi kenyamanan berkendara.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis tambalan bisa dilihat pada Tabel 2.10 dan Gambar 2.6.

Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan Pada Tambalan (*Patching*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan berkendara di nilai terganggu sedikit.
Sedang	Tambalan sedikit rusak. Kenyamanan berkendara agak terganggu.
Tinggi	Tambalan sangat rusak. Kenyamanan berkendara sangat terganggu

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.6 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Tambalan (Sumber: Google Images, 2015)

7. Lubang (*Patholes*)

Berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air. Kerusakan terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis lubang antara lain sebagai berikut:

- a. Kadar aspal rendah, sehingga agregat mudah terlepas.
- b. Pelapukan aspal dan sistem drainase yang jelek.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis lubang bisa dilihat pada Tabel 2.11 dan Gambar 2.7.

Tabel 2.11 Tingkat Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Kedalaman Maksimum Lubang (cm)	Diameter Lubang Rerata (cm)		
	10 - 20	20 - 45	45 - 76
< 2.5	Rendah	Rendah	Sedang
2.5 – 5.0	Rendah	Sedang	Tinggi
>5.0	Sedang	Sedang	Tinggi

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.7 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Lubang (Sumber: Google Images, 2015)

8. Jembul (*Shoving*)

Kerusakan ini membentuk jembulan pada lapisan aspal. Kerusakan biasanya terjadi pada lokasi tertentu dimana kendaraan berhenti pada kelandaian yang curam atau tikungan tajam. Kerusakan umumnya timbul di salah satu sisi jejak roda. Terjadinya kerusakan ini dapat diikuti atau tanpa diikuti oleh retak (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis jembul antara lain sebagai berikut:

- a. Stabilitas tanah dan lapisan perkerasan yang rendah.
- b. Pemadatan yang kurang pada saat pelaksanaan.
- c. Beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan terlalu berat.
- d. Lalu lintas di buka sebelum perkerasan layak untuk di buka.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis jembul bisa dilihat pada Tabel 2.12 dan Gambar 2.8.

Tabel 2.12 Tingkat Kerusakan Jembul (*Shoving*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan berkendara
Sedang	Menyebabkan cukup gangguan kenyamanan berkendara
Tinggi	Menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan berkendara

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.8 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Jembul (Sumber: Google Images, 2015)

9. Retak Selip (*Slippage Cracking*)

Bentuk retak ini menyerupai lengkung bulan sabit atau berbentuk seperti jejak mobil yang disertai beberapa retak (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis retak selip antara lain sebagai berikut:

- Lapisan perekat kurang merata
- Penggunaan agregat halus terlalu banyak.
- Lapis permukaan kurang padat/kurang tebal.

- d. Penghamparan pada suhu aspal rendah atau tertarik roda penggerak oleh mesin penghampar aspal/mesin lainnya.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis retak selip bisa dilihat pada Tabel 2.13 dan Gambar 2.9.

Tabel 2.13 Tingkat Kerusakan Retak Selip (*Slippage Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Retak rata-rata lebar < 10 mm
Sedang	Satu dari kondisi berikut terjadi: 1. Retak rata-rata 10 – 38 mm. 2. Area di sekitar retakan pecah, kedalaman pecahan terikat.
Tinggi	Satu dari kondisi berikut terjadi: 1. Retak rata-rata > 38 mm. 2. Area di sekitar retakan pecah, kedalaman pecahan mudah terbongkar.

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.9 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Retak Selip (Sumber: Google Images, 2015)

10. Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Kerusakan ini berupa terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan. Kerusakan biasanya dimulai dengan terlepasnya material halus yang kemudian berlanjut dengan terlepasnya material yang lebih besar sehingga pada akhirnya membentuk tumpukan dan dapat meresapkan air ke badan jalan (Zulkarnain, 2014).

Penyebab kerusakan jalan jenis retak selip antara lain sebagai berikut:

- a. Pelapukan material pengikat atau agregat.
- b. Pemadatan yang kurang.
- c. Penggunaan material yang kotor atau yang lunak.
- d. Penggunaan aspal yang kurang memadai.

Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan jenis pelepasan butir bisa dilihat pada Tabel 2.14 dan Gambar 2.10.

Tabel 2.14 Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
Rendah	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang.
Sedang	Agregat atau pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang.
Tinggi	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang. Diameter luasan lubang < 10 mm dan kedalaman 13 mm. Luas lubang lebih besar maka dikategorikan kerusakan lubang (<i>potholes</i>).

Sumber: Headquarters, Dept. of the Army. *Pavement Maintenance Management*. 1982



Gambar 2.10 Contoh Gambar Kerusakan Jalan Jenis Pelepasan Butir (Sumber: Google Images, 2015)

2.7 Manajemen Resiko

Manajemen resiko merupakan sebuah cara yang sistematis dalam memandang sebuah resiko dan menentukan dengan tepat penanganan resiko tersebut. Ini merupakan sebuah sarana untuk mengidentifikasi sumber dari resiko dan

ketidakpastian, dan memperkirakan dampak yang ditimbulkan dan mengembangkan respon yang harus dilakukan untuk menanggapi resiko (Uher,1996).. Dalam dunia proyek sangat penting untuk memperhatikan resiko yang akan terjadi. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian, dan resiko akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Jika resiko tersebut menimpa suatu proyek, maka proyek tersebut bisa mengalami kerugian yang signifikan. Karena itu manajemen proyek bertujuan untuk mengelola resiko sehingga proyek tersebut dapat bertahan, atau barangkali mengoptimalkan resiko (Hanafi, 2006).

Dalam manajemen resiko terdapat tiga proses yaitu identifikasi resiko, analisa dan evaluasi resiko serta pengendalian resiko. Tindakan manajemen resiko diambil oleh para praktisi untuk merespon bermacam-macam resiko. Responden melakukan dua macam tindakan manajemen resiko yaitu mencegah dan memperbaiki. Tindakan mencegah digunakan untuk mengurangi, menghindari, atau mentransfer resiko pada tahap awal proyek. Sedangkan tindakan memperbaiki adalah untuk mengurangi efek-efek ketika resiko terjadi atau ketika resiko harus diambil (Shen, 1997). Dengan demikian melalui manajemen resiko akan diketahui metode yang tepat untuk menghindari/mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat resiko. Secara langsung manajemen resiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya-biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha. (Soemarno, 2007)

2.8 Pengukuran Potensi Resiko

Risiko suatu kegiatan pemanfaatan sumber daya lahan ditandai oleh faktor-faktor:

1. Peristiwa resiko (menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek)
2. Probabilitas terjadinya resiko (atau frekuensi)

3. Keparahan (*severity*) dampak negatif/*impact*/konsekuensi negatif dari risiko yang akan terjadi

Williams (1993), sebuah pendekatan yang dikembangkan menggunakan dua kriteria yang penting untuk mengukur risiko, yaitu :

1. Kemungkinan (*Probability*), adalah kemungkinan (*Probability*) dari suatu kejadian yang tidak diinginkan.
2. Dampak (*Impact*), adalah tingkat pengaruh atau ukuran dampak (*Impact*) pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diinginkan terjadi.

Secara matematis, tingkat risiko dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$R = P \times I$$

Selanjutnya, karena dalam penelitian ini penilaian terhadap nilai P dan I dari setiap variabel risiko didapatkan dari beberapa responden, maka perlu dilakukan penggabungan terhadap hasil penilaian P dan I dengan metode Severity Index.

Konsep *Severity Index* adalah salah satu metode untuk mengetahui nilai P dan I dalam menghitung tingkat risiko. *Severity Index* (SI) dihitung dengan rumus berikut :

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} (100\%)$$

a_i = konstanta penilaian

x_i = frekuensi responden

$i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 adalah respon frekuensi responden

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

x_0 = frekuensi responden "sangat rendah," maka $a_0 = 0$

x_1 = frekuensi responden "rendah," maka $a_1 = 1$

x_2 = frekuensi responden "cukup tinggi," maka $a_2 = 2$

x_3 = frekuensi responden "tinggi," maka $a_3 = 3$

x_4 = frekuensi responden "sangat tinggi," maka $a_4 = 4$

Klasifikasi dari skala penilaian pada frekuensi dan dampak adalah sebagai berikut: (Majid dan McCaffer, 1997)

Sangat Rendah / Kecil(SR/SK)	$0.00 \leq SI < 12.5$
Rendah / Kecil(R/K)	$12.5 \leq SI < 37.5$
Cukup/Sedang(C)	$37.5 \leq SI < 62.5$
Tinggi / Besar (T/B)	$62.5 \leq SI < 87.5$
Sangat Tinggi / Besar(ST/SB)	$87.5 \leq SI < 100$

Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar dan terjadinya risiko ditandai dengan adanya error pada estimasi waktu, estimasi biaya, atau teknologi desain (Soemarno, 2007).

Proses pengukuran risiko dengan cara memperkirakan frekuensi terjadinya suatu risiko dan dampak dari risiko. Skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5, yaitu :

Pengukuran probabilitas risiko :

1 = Sangat Rendah

2 = Rendah

3 = Cukup

4 = Tinggi

5 = Sangat Tinggi

Pengukuran dampak (*impact*) resiko :

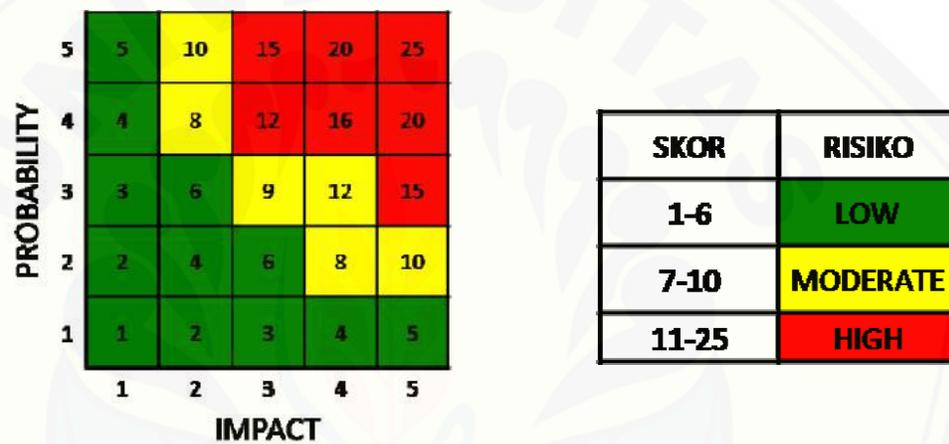
1 = Sangat Rendah

2 = Rendah

3 = Cukup

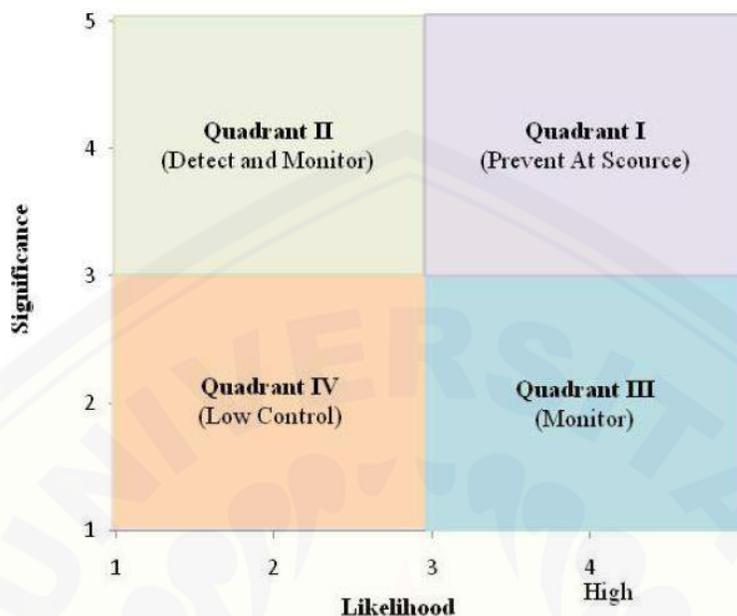
4 = Tinggi

5 = Sangat Tinggi



Gambar 2.11 Matriks Probabilitas dan Dampak

Setelah mengetahui tingkatan *probability* dan *impact* dari suatu risiko, dapat diplotkan pada matriks frekuensi dan dampak untuk mengetahui strategi menghadapi risiko tersebut. Menurut Hanafi (2006), untuk memilih respon risiko yang akan digunakan untuk menangani risiko-risiko yang telah terjadi, dapat digunakan *Risk Map*. Berikut adalah Gambar dari *Risk Map* yang dapat digunakan.



Gambar 2. 12 Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006)

Pada kuadran I adalah tempat dimana risiko-risiko yang berada pada kuadran tersebut harus mendapatkan perhatian serius agar dapat meminimalkan kemungkinan dan dampak terjadinya risiko. Sedangkan risiko-risiko pada kuadran II dibutuhkan adanya rencana yang telah teruji untuk menjawab situasi berisiko yang terjadi. Risiko-risiko pada kuadran III memerlukan pengawasan dan pengendalian internal secara teratur untuk menjaga tingkat kemungkinan terjadinya dan segala dampaknya. Dan pada kuadran IV, risiko-risiko yang terjadi membutuhkan informasi teratur (low control). Risiko yang terplotkan pada kuadran I dan kuadran II merupakan risiko yang harus selalu direspon karena merupakan risiko yang kemungkinan dan dampaknya besar pada proyek tersebut.

2.9 Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*)

Hira (*Hazard Identification and Risk Assesment*) merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi resiko yang terjadi

melalui penilaian resiko dengan menggunakan matriks penilaian resiko. Berikut adalah matriks yang digunakan untuk penilaian resiko dengan menggunakan metode HIRA. Proses identifikasi resiko dengan metode HIRA sebagai berikut :

1. Identifikasi bahaya
2. *Risk assessment* (analisa resiko)
3. Menetapkan tindakan pengendalian
4. Pendokumentasian, sosialisasi, dan pelaksanaan tindakan pengendalian

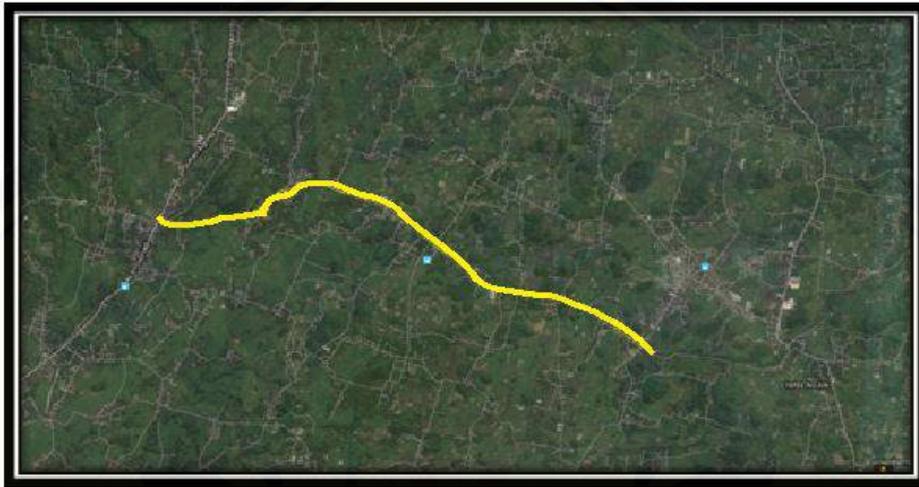
Dalam metode HIRA dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Jenis kerusakan
2. Tingkat kerusakan jalan
3. Mengidentifikasi *Hazard*
4. Tingkat resiko, penilaian RFN yaitu penilaian *Likelihood* (L) dengan *Severity* (S)
5. Kategori resiko *Medium* (M), *Low* (L), *High* (H).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Jalan Mawar (Kecamatan Arjasa – Kecamatan Kalisat) dengan panjang 5 km dan lebar 4 meter yang terbagi 2 jalur 2 arah. Adapun peta penelitian pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Sumber: Google Maps, 2015

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Langkah pertama melakukan survei kondisi lokasi penelitian pada Jalan Mawar untuk mengetahui objek sebenarnya. Dalam hal ini mengamati situasi dan kondisi yang terjadi pada Jalan Mawar.

3.2 Bahan dan Alat

Data Sekunder

Pengelolaan data yang digunakan dengan cara sebagai berikut :

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi. Dalam mengumpulkan data digunakan metode observasi pada lokasi penelitian. Metode observasi merupakan proses pencatatan kejadian yang sistematis untuk mengetahui secara langsung keadaan pada lokasi penelitian. Pengambilan data dilakukan setiap segmen yaitu per 100 m sepanjang 5 km pada ruas Jalan

Mawar dengan menggunakan alat roll meter, *walking distance*, penggaris meteran yang terbuat dari kayu sepanjang 80 cm, kamera untuk dokumentasi lokasi, bulpoin dan form checklist yang berguna untuk mengisi hasil pengukuran drainase, jenis kerusakan jalan, fasilitas jalan serta klasifikasi jalan. Hasil pengukuran dari setiap form checklist akan disesuaikan dengan standar kemudian dapat dinilai tingkat kerusakan dan kondisinya.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Metode Observasi

Dalam penelitian dilakukan digunakan metode observasi langsung di lapangan yaitu pengamatan secara visual di lapangan dan pencatatan yang bertujuan untuk mencari titik-titik atau *hazard* yang dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pada lokasi penelitian (Eni, dkk, 2009). Pada identifikasi ini masalah yang ditinjau setiap segmen per 500 meter (sta 500) sepanjang 5 km pada Jalan Mawar. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Hasil survei form checklist kerusakan jalan (Tabel 2.1)
2. Hasil survei form checklist fasilitas jalan bagian drainase jalan (Tabel 2.2)
3. Hasil survei form checklist fasilitas jalan bagian pelengkap jalan (Tabel 2.3)

Tabel 3.2.1a. Survei fasilitas jalan bagian drainase jalan
 Hasil dan kelayakan drainase jalan

Tanggal		:															
Ruas		:		Jalan Mawar													
Segmen		:		1 - 10													
Panjang Segmen		:		5 Km													
Jenis konstruksi		:		Batu Kali													
No	STA (m)			Posisi		Dimensi Saluran			Drainase		Kondisi Kerusakan						
				Kiri	Kanan	P (m)	L (cm)	T (cm)	Ya	Tidak	Plesteran (m ²)	Acian (m ²)	Pasangan (m ³)	Lantai Dasar (m ²)	Sampah (m ³)		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
				Keterangan													
				P : Panjang													
				L : Lebar													
				T : Tinggi													

Tabel 3.3 Survei fasilitas jalan bagian pelengkap jalan
Hasil kelayakan fasilitas jalan

Tanggal :		Dokumentasi													
Ruas : Jalan Mawar															
Segmen : 1-10															
Panjang Segm : 5 km															
No	STA (m)	Ada Marka Jalan		Kondisi			STA (m)	Posisi		Bahu Jalan			Ada Pembatas Jalan (pada daerah tertentu)		Keterangan
		Ya	Tidak	Baik	Sedang	Buruk		Kiri	Kanan	P (m)	L (m)	Kondisi	Ya	Tidak	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

Keterangan

P : Panjang

L : Lebar

3.2.2 Memvalidasi Data

Memvalidasi data yaitu meklarifikasi hasil observasi langsung di lapangan dengan menggunakan form ceklist. Hasil data berupa jenis dan tingkat kerusakan Jalan Mawar serta dalam bentuk presentase kerusakan jalan sepanjang 5 km. Dalam klarifikasi data yang akan disetujui oleh kepala DPU UPT Arjasa.

3.2.3 Penilaian Probabilitas dan Dampak Resiko

Menganalisa resiko terhadap frekuensi dan dampak kerusakan jalan. Skala yang digunakan dalam penilaian potensi resiko terhadap frekuensi dan dampak adalah skala likert dengan menggunakan rentang angka 1 sampai 5 yaitu :

Pengukuran probabilitas risiko (P) :

- 1 = Kerusakan jalan < 10 % resiko pengguna jalan sangat kecil
- 2 = Kerusakan jalan < 20 % resiko pengguna jalan kecil
- 3 = Kerusakan jalan < 30 % resiko pengguna jalan sedang
- 4 = Kerusakan jalan < 60 % resiko pengguna jalan besar
- 5 = Kerusakan jalan > 60 % resiko pengguna jalan sangat besar

Pengukuran dampak (*impact*) risiko (I):

- 1 = Dampak pengguna jalan sangat kecil
- 2 = Dampak pengguna jalan kecil
- 3 = Dampak pengguna jalan sedang
- 4 = Dampak pengguna jalan besar
- 5 = Dampak pengguna jalan sangat besar

Untuk mengukur risiko, menggunakan rumus :

$$R = P * I$$

Dimana :

R = Tingkat risiko

P = Kemungkinan (*Probability*) risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak (*Impact*) risiko yang terjadi

1. Metode *Severity Index* (SI) yang bertujuan untuk mendapatkan hasil kombinasi antara frekuensi dengan dampak resiko terhadap tingkat kerusakan jalan

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} (100\%)$$

a_i = konstanta penilaian

x_i = frekuensi penilaian

$i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 adalah respon frekuensi responden

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

x_0 = frekuensi responden "sangat rendah," maka $a_0 = 0$

x_1 = frekuensi responden "rendah," maka $a_1 = 1$

x_2 = frekuensi responden "cukup tinggi," maka $a_2 = 2$

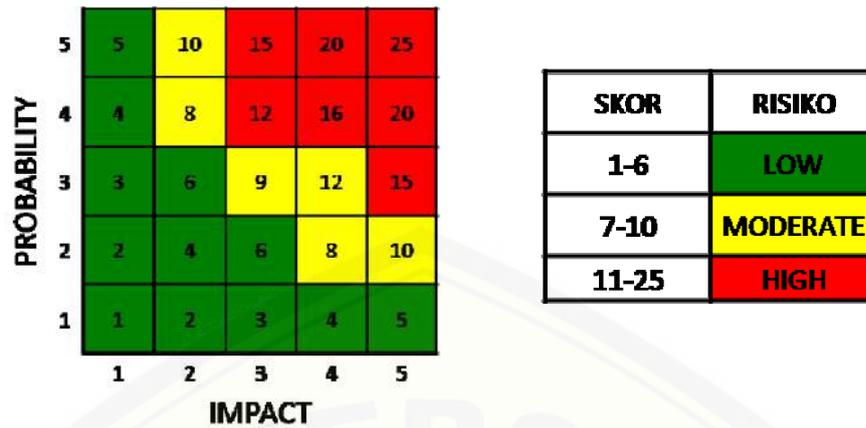
x_3 = frekuensi responden "tinggi," maka $a_3 = 3$

x_4 = frekuensi responden "sangat tinggi," maka $a_4 = 4$

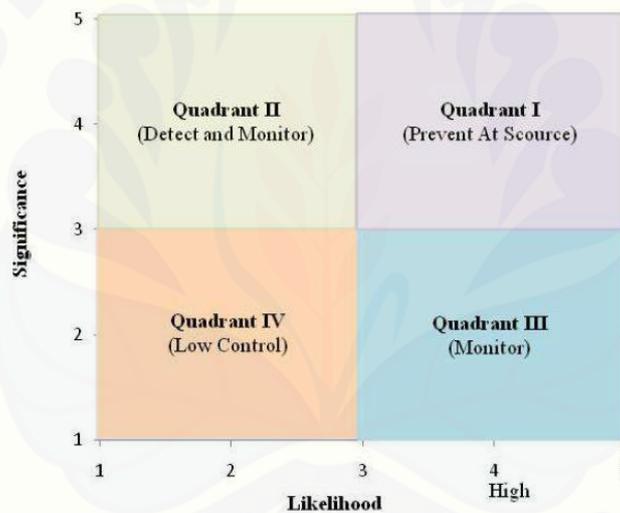
Dengan klasifikasi penilaian sebagai berikut :

Sangat Rendah / Kecil(SR/SK)	$0.00 \leq SI < 12.50$
Rendah / Kecil(R/K)	$12.50 \leq SI < 37.50$
Cukup/Sedang(C)	$37.50 \leq SI < 62.50$
inggi / Besar (T/B)	$62.50 \leq SI < 82.50$
Sangat Tinggi / Besar(ST/SB)	$82.50 \leq SI < 100$

Setelah mengetahui tingkatan resiko terhadap frekuensi dan dampak resiko dapat diplotkan ke dalam matriks seperti Gambar 3.2 dan 3.3 untuk mengetahui resiko terbesar dan dampak terbesar. Resiko yang diplotkan pada kuadran I dan kuadran II merupakan kemungkinan terjadinya resiko dan dampak besar sehingga harus selalu direspon.



Gambar 3.2 Matriks Probabilitas dan Dampak



Gambar 3.3 Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak

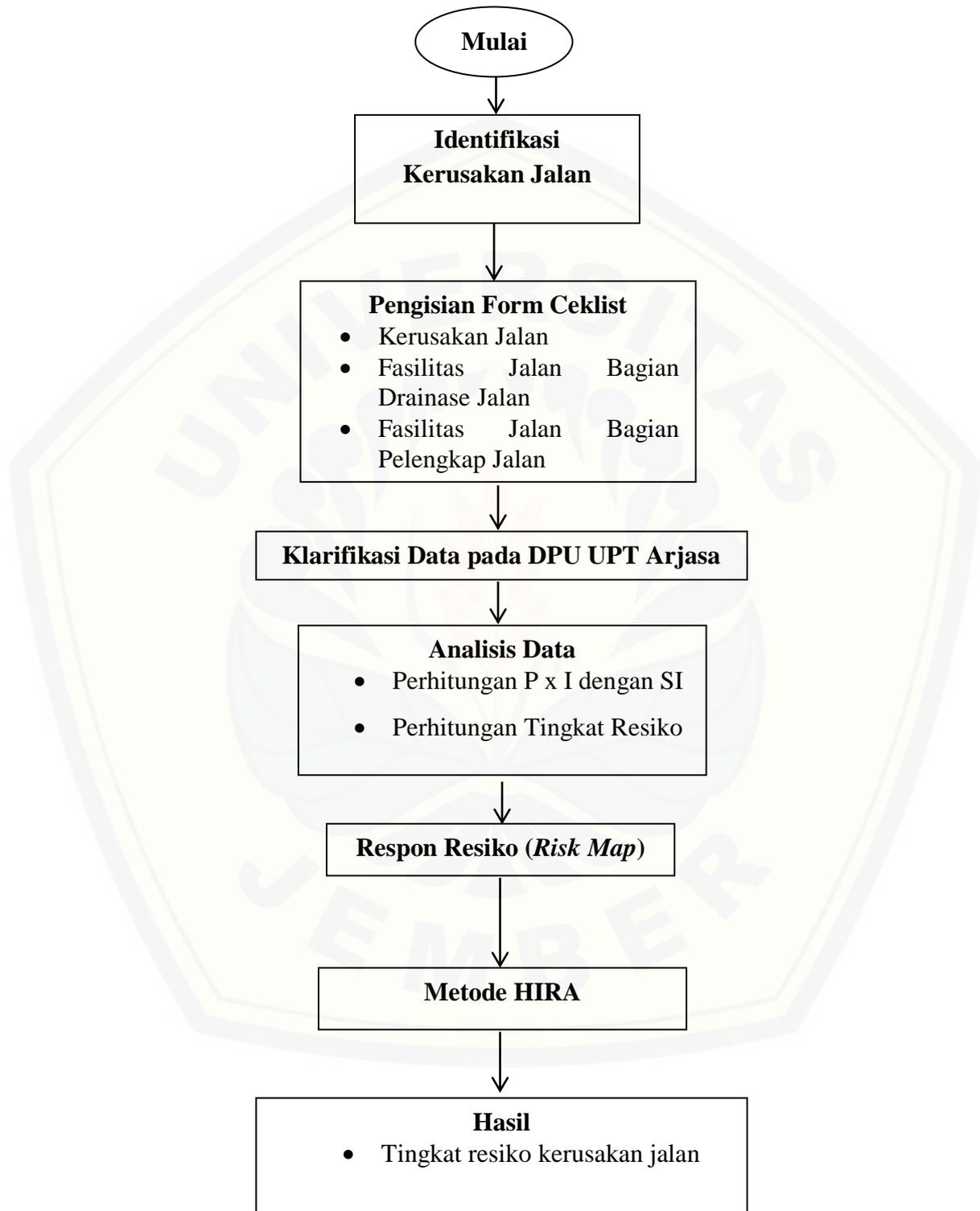
2. Menggunakan metode HIRA untuk proses identifikasi dengan cara mencari titik permasalahan atau *Hazard* kemudian melakukan *risk assessment* terhadap *hazard* yang telah teridentifikasi sehingga dapat terlihat masalah-masalah yang menimbulkan resiko tertinggi.
3. Melakukan penilaian dari resiko terendah hingga tertinggi terhadap *Hazard* dari hasil *risk assesment* dan menentukan masalah yang terlebih dahulu diperbaiki.

3.2.4 Rekomendasi Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan analisis perancangan perbaikan yang dapat diterapkan pada titik-titik terjadinya kerusakan jalan. Dari adanya *Hazard* kemudian masalah yang ditimbulkan maka akan di rekomendasikan perbaikan untuk meminimalkan terjadinya kerusakan jalan agar tidak berakibat fatal bagi pengguna jalan.



3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil studi, survei, dan analisa yang dilakukan pada Jalan Mawar, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapat 21 variabel resiko jenis kerusakan jalan pada Jalan Mawar. Variabel-variabel resiko ini dibagi 3 jenis yaitu :
 - a. Fasilitas jalan bagian drainase jalan
 - b. Fasilitas jalan bagian pelengkap jalan
 - c. Jenis kerusakan jalan
2. Dari hasil analisis resiko didapatkan 1 variabel resiko yang tinggi pada fasilitas jalan bagian drainase yaitu drainase tidak terbuat dari batu kali (tanah) karena mengakibatkan air menggenang pada badan jalan sehingga terjadi 11 kecelakaan, hasil analisis resiko didapat 3 variabel resiko yang tinggi pada fasilitas jalan bagian pelengkap jalan yaitu garis marka kurang jelas, garis marka tidak ada, pembatas jalan (patok pengarah) serta hasil analisis resiko didapat 2 variabel resiko yang tinggi pada jenis kerusakan jalan yaitu lubang dan genangan air.
3. Respon terhadap resiko yang paling tinggi pada fasilitas jalan bagian drainase yaitu drainase tidak terbuat dari batu kali (tanah) adalah kesadaran warga untuk tidak membuang sampah dan memelihara sistem drainase tersebut serta pemerintah segera memperbaiki sesuai standar agar air tidak menggenang pada badan jalan dan tidak terjadi kecelakaan. Respon terhadap resiko paling tinggi pada fasilitas pelengkap jalan bagian pelengkap jalan yaitu pembatas jalan (patok pengarah) adalah ujung dari patok pengarah dilengkapi dengan bahan bersifat reflektif dan lebih diperhatikan perawatannya agar lebih jelas serta aman bagi penggunaannya. Respon terhadap resiko yang paling tinggi pada jenis kerusakan jalan yaitu lubang adalah perbaikan sementara dengan membersihkan lubang dan

mengisinya dengan campuran aspal. Perbaikan permanen dengan penambalan di seluruh kedalaman.

5.2 Saran

1. Survei tugas akhir ini menggunakan metode HIRA, maka perlu survei lanjutan dengan menggunakan metode HIZID dan HAZOP sehingga nantinya dapat dibandingkan.
2. Peneliti dapat dilanjutkan dengan kelas jalan yang lebih besar agar menjadi wacana yang baik.
3. Peneliti dapat dilanjutkan pemetaan dengan menggunakan *Geographic Information System (GIS)*

DAFTAR PUSTAKA

Agah, Heddy R. 2009. **Kerusakan Jalan: Akibat, Kesengajaan, atau Dampak?**. Tidak Diterbitkan. Ebook. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Direktorat Jenderal Bina Marga Desain Drainase Permukaan Jalan No.008/T/BNKT/1990

Direktorat Jenderal Bina Marga. Maret 1992. **Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan.**

Dit. Bina Program, Ditjen Air . 2005. **Adopsi Pedoman Penilaian Jaringan Irigasi dari Subdit. EPMP, dalam Sobriyah.**

Djalante, Susanti. 2010. **Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur di Beberapa Ruas Jalan Kota Kendari.** Tidak Diterbitkan. Jurnal. Kendari : Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Uleo.

Eni, Kurniawati, dkk.2013. **Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Depatemen Produksi *Springbed* Dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*.** Tidak diterbitkan. Jurnal. Malang : Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Hanafi, M. 2006. **Manajemen Risiko**, Yogyakarta: Unit Penerbit Dan Percetakan Sekolah Tinggi Manajemen YKPN.

Headquarters, Dept. of the Army. 1982. ***Pavement Maintenance Management. Public Release – Distribution Unlimited.*** United States of America.

Helmidadang. (2012). **HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment)**.<http://helmidadang.wordpress.com/2012/12/30/hira-hazard-identification-and-risk-assessmentand-sample-of-hira/>. (diakses pada 15 Mei2013)

Juliana, Anda Ivana. 2008. **Implementasi Metode Hazops dalam Proses Identifikasi Bahaya dan Analisa Risiko Pada Feedwater System di Unit Pembangkitan Paiton PT. PJB**. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 60 Tahun 1993. **Marka Jalan**

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.19/PRT/M/ 201.1 **Persyaratan Teknis Jalan Dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan**

SNI 03-3424 1994 : 24. **Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.**

Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan berdasarkan Bina Marga (Maret 1992)

Yoder, E.J dan Witczak, M.W. 1975. **Principles of Pavement Design**. A Wiley – Interscience Publication. New York.

Zulkarnain, Rifky Mela. 2014. **Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Berdasarkan Pavement Condition Index**. Jember: Universitas Jember

LAMPIRAN A



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI *SEVERITY*
INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat, Jember)

HASIL FORM CEKLIST

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2016

Digital Repository Universitas Jember

Tanggal	:
Ruas	: Jalan Mawar
Segmen	: 1 - 10
Panjang Segmen	: 5 Km
Jenis konstruksi	: Batu Kali



No	STA (m)			Posisi		Dimensi Saluran			Drainase		Kondisi Kerusakan				
											Plesteran (m2)	Acian (m2)	Pasangan (m3)	Lantai Dasar (m2)	Sampah (m3)
1	0	-	500	✓		121,1	1,4	0,8	✓		16,25	0,19	0,06	156,94	94,16
						24,4	1,4	0,8							
2	500	-	1000	✓						✓	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1000	-	1500	✓						✓	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1500	-	2000	✓		134,3	0,75	0,75	✓		726,73	36,87	24,92	112,47	72,85
						115,1	0,95	0,6							
						45,6	1,1	0,8							
5	2000	-	2500	✓		855,75	0,95	0,6	✓		855,75	76,12	16,18	130,64	0,00
						0	0,95	0,6							
						0	0,95	0,6							
						0	0,95	0,6							
						0	1	1							
6	2500	-	3000	✓		81,295	0,6	0,7	✓		233,08	72,88	0,00	81,30	56,64
						0	1	0,8							
7	3000	-	3500	✓		226,165	1	0,8	✓		741,32	84,88	7,88	226,17	70,69
						0	0,85	0,6							
						0	0,85	0,6							
						0	1,1	0,6							
						0	1,1	0,6							
8	3500	-	4000	✓		21440	1,1	0,75	✓		632,48	0,00	0,00	21440,00	0,00
9	4000	-	4500	✓						✓	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	4500	-	5000	✓		1043,45	1,55	1	✓		1043,45	254,50	76,35	394,48	157,79

Tanggal	:	
Ruas	: Jalan Mawar	
Segmen	: 1 - 10	
Panjang Segmen	: 5 Km	
Jenis konstruksi	: Tanah	

No	STA (m)			Posisi		Dimensi Saluran			Drainase		Kondisi Kerusakan	
											Lantai Dasar (m3)	Tebing (m2)
				Kiri	Kanan	P (m)	L (cm)	T (cm)	Ya	Tidak		
1	0	-	500	✓		255,374	1,4	0,85	✓		255,37	72,08
				✓		0	1,4	0,85	✓			
				✓		0	1,2	0,85	✓			
2	500	-	1000	✓		71,01326	0,6	0,85	✓		71,01	0,96
				✓		0	0,66	0,6	✓			
3	1000	-	1500	✓		9,7375	0,41	0,6	✓		9,74	0,22
4	1500	-	2000	✓		67,65875	0,75	0,75	✓		67,66	73,23
				✓		0	0,75	0,8	✓			
5	2000	-	2500	✓		280,91	1,45	0,85	✓		280,91	70,20
				✓		0	1,25	0,95	✓			
6	2500	-	3000							✓	0,00	0,00
7	3000	-	3500							✓	0,00	0,00
8	3500	-	4000	✓		72,779	0,75	0,6	✓		72,78	32,66
				✓		0	0,75	0,6	✓			
9	4000	-	4500	✓					✓		0,00	0,00
10	4500	-	5000	✓		181,295	1,1	0,6	✓		181,30	0,00
				✓		0	1,55	1	✓			

Digital Repository Universitas Jember

Tanggal	:
Ruas	: Jalan Mawar
Segmen	: 1 - 10
Panjang Segmen	: 5 Km
Lebar Segmen	: 4 m



No	STA (m)			Posisi		Type	Hasil Pengukuran					Jenis	Sta		Geanangan Air		Kuatitas Geanangan		
				Kiri	Kanan		P (m)	L (m)	D (cm)	A (m)	Lr (mm)				Ya	Tidak	Luas (m2)	Tinggi (cm)	
1	0	-	84,2	✓	✓		84,2	4		336,8		Baik	0	-	191,9		✓		
2	84,2	-	93,5	✓	✓		9,3	4		37,2		Cacat Tepi perkerasan	191,9	-	500	✓		0,005	8
3	93,5	-	100	✓	✓		6,5	4		26		Baik				✓		1,05	6
4	100	-	116,5	✓	✓		16,5	4		66		Cacat Tepi perkerasan				✓		1,028	4
5	116,5	-	150,2	✓	✓		33,7	4		134,8		Baik				✓		1,2878	3
6	150,2	-	159		✓		8,8	0,6		5,28		Cacat Tepi perkerasan				✓		0,114	4
7	159	-	174	✓	✓		15	4		60		Baik				✓		0,9361	11
8	174	-	175,8	✓			1,8	0,65		1,17		Keriting				✓		0,714	6
9	175,8	-	191,9	✓	✓		16,1	4		64,4		Baik				✓		0,54	8
10	191,9	-	345,2	✓	✓		153,3	4		613,2		Retak Kulit Buaya				✓		0,1935	7
11	345,2	-	369,3		✓		24,1	4		96,4		Pelepasan Butir				✓		0,74	9
12	191,9	-	500									Lubang				✓		0,114	5
				✓	✓	1	0,05	0,1	8	0,005		Lubang				✓		0,18	5
				✓	✓	2	1,5	0,7	6	1,05		Lubang				✓		0,4216	9
				✓	✓	3	2,57	0,4	4	1,028		Lubang				✓		0,756	6
				✓	✓	4	2,74	0,47	3	1,2878		Lubang				✓		0,09	5
				✓	✓	5	0,38	0,3	4	0,114		Lubang				✓		0,104	5
				✓	✓	6	2,53	0,37	11	0,9361		Lubang				✓		0,259	9
				✓	✓	7	2,38	0,3	6	0,714		Lubang				✓		0,8568	8
				✓	✓	8	0,9	0,6	8	0,54		Lubang				✓		0,192	4,5
				✓	✓	9	0,45	0,43	7	0,1935		Lubang				✓		0,7266	5
				✓	✓	10	1,85	0,4	9	0,74		Lubang				✓		1,6698	8
				✓	✓	11	0,38	0,3	5	0,114		Lubang				✓		0,9	8
				✓	✓	12	0,6	0,3	5	0,18		Lubang				✓		0,192	5
				✓	✓	13	0,68	0,62	9	0,4216		Lubang				✓		0,234	6
				✓	✓	14	1,8	0,42	6	0,756		Lubang				✓		1,77	6
				✓	✓	15	0,3	0,3	5	0,09		Lubang				✓		0,512	6

Digital Repository Universitas Jember

			✓	✓	16	0,4	0,26	5	0,104		Lubang			✓		0,169	5
			✓	✓	17	0,7	0,37	9	0,259		Lubang			✓		0,68	10
			✓	✓	18	2,52	0,34	8	0,8568		Lubang			✓		0,24	5,5
			✓	✓	19	0,48	0,4	4,5	0,192		Lubang			✓		0,525	10
			✓	✓	20	10,38	0,07	5	0,7266		Lubang			✓		0,105	4
			✓	✓	21	3,63	0,46	8	1,6698		Lubang			✓		0,242	6
			✓	✓	22	1,2	0,75	8	0,9		Lubang			✓		0,21	5
			✓	✓	23	0,48	0,4	5	0,192		Lubang			✓		0,69	5
			✓	✓	24	0,6	0,39	6	0,234		Lubang			✓		0,53	6
			✓	✓	25	3,54	0,5	6	1,77		Lubang			✓		0,8132	6
			✓	✓	26	2,56	0,2	6	0,512		Lubang			✓		0,8514	6
			✓	✓	27	0,65	0,26	5	0,169		Lubang			✓		1,2566	6
			✓	✓	28	1	0,68	10	0,68		Lubang			✓		0,4818	6
			✓	✓	29	0,6	0,4	5,5	0,24		Lubang			✓		2,3124	6
			✓	✓	30	0,75	0,7	10	0,525		Lubang			✓		2,3552	4
			✓	✓	31	0,5	0,21	4	0,105		Lubang			✓		0,5776	4
			✓	✓	32	1,1	0,22	6	0,242		Lubang			✓		1,1904	6
			✓	✓	33	0,7	0,3	5	0,21		Lubang			✓		0,6591	6
			✓	✓	34	3,45	0,2	5	0,69		Lubang			✓		5,074	10
			✓	✓	35	2,65	0,2	6	0,53		Lubang			✓		1,349	7
			✓	✓	36	1,07	0,76	6	0,8132		Lubang			✓		3,312	6
			✓	✓	37	2,58	0,33	6	0,8514		Lubang			✓		0,8848	6
			✓	✓	38	1,22	1,03	6	1,2566		Lubang			✓		1,4111	6
			✓	✓	39	0,73	0,66	6	0,4818		Lubang						
			✓	✓	40	2,82	0,82	6	2,3124		Lubang						
			✓	✓	41	3,68	0,64	4	2,3552		Lubang						
			✓	✓	42	0,76	0,76	4	0,5776		Lubang						
			✓	✓	43	1,86	0,64	6	1,1904		Lubang						
			✓	✓	44	1,69	0,39	6	0,6591		Lubang						
			✓	✓	45	4,3	1,18	10	5,074		Lubang						
			✓	✓	46	3,55	0,38	7	1,349		Lubang						
			✓	✓	47	5,52	0,6	6	3,312		Lubang						
			✓	✓	48	1,58	0,56	6	0,8848		Lubang						
			✓	✓	49	1,37	1,03	6	1,4111		Lubang						
			✓	✓		54,63	4		218,52		Keriting						

Digital Repository Universitas Jember

33	2000	-	2064,1	✓		1	289	0,18	6,5	52,02		Lubang	2000	-	2064		✓		
				✓		2	64,1	2		128,2		Retak Kulit Buaya	2064	-	2192	✓		52,02	6,5
34	2064,1	-	2111,1	✓	✓		47	4		188		Cacat Tepi Perkerasan	2192	-	2254,9	✓		66,22	3
35	2111,1	-	2157	✓	✓		45,9	4		183,6		Retak Kulit Buaya	2254,9	-	2286,6	✓		0,672	4
36	2157	-	2191,5	✓	✓		34,5	4		138		Retak Kulit Buaya	2286,6	-	2500		✓		
37	2191,5	-	2197,6	✓			6,1	1,89		11,529	7,3	Retak Selip							
38	2197,6	-	2215,5	✓	✓		17,9	4		71,6		Baik							
39	2215,5	-	2217,3	✓			1,8	2		3,6		Keriting							
40	2217,3	-	2228,5	✓	✓		11,2	4		44,8		Baik							
41	2228,5	-	2233,7	✓			5,2	2		10,4	7,7	Retak Selip							
42	2233,7	-	2254,9	✓	✓		21,2	4		84,8		Baik							
43	2254,9	-	2256,5	✓			1,6	0,42	4	0,672		Lubang							
44	2256,5	-	2258,3	✓	✓		1,8	4		7,2		Baik							
45	2258,3	-	2263,6	✓			5,3	1,4		7,42		Keriting							
46	2263,6	-	2274,3	✓	✓		10,7	4		42,8		Retak Kulit Buaya							
47	2274,3	-	2284,3	✓			10	2		20		Keriting							
48	2284,3	-	2353,1	✓	✓		68,8	4		275,2		Baik							
49	2353,1	-	2388,3	✓			35,2	2		70,4	9,6	Retak Selip							
50	2388,3	-	2500	✓	✓		111,7	4		446,8		Retak Kulit Buaya							
51	2500	-	2515,6	✓	✓		15,6	4		62,4		Retak Kulit Buaya	2500	-	2647		✓		
52	2515,6	-	2523,8	✓	✓		8,2	4		32,8		Baik	2647	-	2726	✓		316	7
53	2523,8	-	2612,2	✓			88,4	1,73		152,932		Tambalan pada Galian Utilitas	2726	-	2747,1		✓		
54	2612,2	-	2621,7	✓	✓		9,5	4		38		Baik	2747,1	-	2768,8	✓		86,8	6
55	2621,7	-	2650,4	✓	✓		28,7	4		114,8		Retak Kulit Buaya	2768,8	-	3000		✓		
56	2650,4	-	2753,8	✓	✓		103,4	4		413,6		Baik							
57	2753,8	-	2831,8	✓	✓		78	4		312		Retak Kulit Buaya							
58	2831,8	-	2903,8	✓			72	2		144		Retak Kulit Buaya							
59	2903,8	-	3000	✓	✓		96,2	4		384,8		Baik							

Digital Repository Universitas Jember

Tanggal :					
Ruas : Jalan Mawar					
Segmen : 1-10					
Panjang Segmen : 5 km					

No	STA (m)			Ada Marka Jalan		Kondisi			STA (m)			Posisi		Bahu Jalan			Ada Pembatas Jalan (pada daerah tertentu)		Keterangan	
				Ya	Tidak	Baik	Sedang	Buruk				Kiri	Kanan	P (m)	L (m)	Kondisi	Ya	Tidak		
1	0	-	500		✓				0	-	278,6	✓		278,6	2,1	Baik	✓		Jembatan	
2	500	-	1000		✓				278,6	-	285,8	✓		7,2	2,75	Baik				
3	1000	-	1500		✓				285,8	-	332	✓		46,2	3,1	Baik				
4	1500	-	1848		✓				332	-	500	✓		168	2,9	Cukup				
5	1848	-	2000	✓			✓		500	-	547,9	✓		47,9	2	Cukup	✓		Jembatan	
6	2000	-	2500	✓			✓		547,9	-	1000	✓		452,1	3,5	Cukup				
7	2500	-	3000	✓		✓			1000	-	1201,6	✓		201,6	3,5	Cukup	✓		Tidak ada bahu jalan (elevasi lebih rendah dari jalan)	
8	3000	-	3500	✓			✓		1201,6	-	1304,1	✓		102,5	2	Baik				
9	3500	-	4000	✓		✓			1304,1	-	1403,6	✓		99,5	3,5	Baik				
10	4000	-	4500	✓		✓			1403,6	-	1500	✓		96,4	2	Baik				
11	4500	-	5000	✓		✓			1500	-	1671,3	✓		171,3	3	Cukup		✓		
12									1671,3	-	1848,2	✓		176,9	4,3	Buruk				
13									1848,2	-	2000	✓		151,8	2	Buruk				
14									2000	-	2100,8	✓		100,8	3	Buruk		✓		
15									2100,8	-	2250	✓		149,2	4,4	Cukup				
16									2250	-	2301	✓		51	4,3	Cukup				
17									2301	-	2382	✓		81	4	Cukup				
18									2382	-	2500	✓		118	2,5	Cukup				
19									2500	-	2629,5	✓		129,5	3	Cukup	✓			Tikungan tajam
20									2629,5	-	2749,6	✓		120,1	4	Cukup				
21									2749,6	-	2758,9	✓		9,3	3,5	Cukup				
22									2758,9	-	3000	✓		241,1	2	Cukup				
23									3000	-	3228,2	✓		228,2	2	Buruk				
24									3228,2	-	3500	✓		271,8	3,5	Baik				
25									3500	-	3889,5	✓		389,5	3	Baik	✓			
26									3889,5	-	4000	✓		110,5	2	Cukup				
27									4000	-	4232,5	✓		232,5	2	Sangat Buruk		✓		
28									4232,5	-	4339,5	✓		107	3	Sangat Buruk				
29									4339,5	-	4451	✓		111,5	3,5	Sangat Buruk				
30									4451	-	4500	✓		49	2	Sangat Buruk				
31									4500	-	4725,8	✓		225,8	3	Cukup	✓		Tidak ada bahu jalan (sungai)	
32									4725,8	-	5000	✓		274,2	2	Cukup				

Digital Repository Universitas Jember

33								0	-	500		✓	500	2	Buruk			
34								500	-	1000		✓	500	2	Cukup			
35								1000	-	1500		✓	500	2	Cukup			
36								1500	-	2000		✓	500	2	Cukup			
37								2000	-	2500		✓	500	2	Cukup			
38								2500	-	3000		✓	500	2	Buruk			
39								3000	-	3500		✓	500	2	Buruk			
40								3500	-	4000		✓	500	2	Cukup			
41								4000	-	4144		✓	144	2	Sangat Buruk			
42								4144	-	4331,5		✓	187,5	3,5	Sangat Buruk			
43								4331,5	-	4449,2		✓	117,7	2	Sangat Buruk			
44								4449,2	-	4500		✓	50,8	3	Cukup			
45								4500	-	4777		✓	277	2	Cukup			
46								4777	-	5000		✓	223	3,5	Baik			



LAMPIRAN B



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI *SEVERITY*
INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat, Jember)

**HASIL FORM
PENILAIAN KLARIFIKASI**

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2016



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK

Alamat Jalan Slamet Riyadi No.62 Jember 68111
 Telepon (0331) 484977 fax (0331) 484977
 Laman www.teknik.unej.ac.id

Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>														
	<u>Bagian Drainase Jalan</u>	Fungsi dan penempatan harus sesuai Bina Marga No.008/T/BNKT/1990													
	Terbuat dari batu kali (permanen)	Saluran air terbuat dari batu kali	40,35%	H				✓					✓		
	Tidak terbuat dari batu kali (tanah)	Saluran air tidak terbuat dari batu kali (tanah)	19%	M				✓						✓	

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
 M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
 L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS TEKNIK

Alamat Jalan Slamet Riyadi No.62 Jember 68111

Telepon (0331) 484977 fax (0331) 484977

Laman www.teknik.unej.ac.id

Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko									
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>																		
	<u>Bagian Drainase Jalan</u>	Fungsi dan penempatan harus sesuai Bina Marga No.008/T/BNKT/1990																	
	Terbuat dari batu kali (permanen)	Saluran air terbuat dari batu kali	40,35%	H			✓								✓				
	Tidak terbuat dari batu kali (tanah)	Saluran air tidak terbuat dari batu kali (tanah)	19%	M			✓								✓				

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
 M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
 L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS TEKNIK

Alamat Jalan Slamet Riyadi No.62 Jember 68111
 Telepon (0331) 484977 fax (0331) 484977
 Laman www.teknik.unej.ac.id

Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>														
	<u>Bagian Drainase Jalan</u>	Fungsi dan penempatan harus sesuai Bina Marga No.008/T/BNKT/1990													
	Terbuat dari batu kali (permanen)	Saluran air terbuat dari batu kali	40,35%	H			✓						✓		
	Tidak terbuat dari batu kali (tanah)	Saluran air tidak terbuat dari batu kali (tanah)	19%	M			✓							✓	

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
 M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
 L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNIK

Alamat Jalan Slamet Riyadi No.62 Jember 68111

Telepon (0331) 484977 fax (0331) 484977

Laman www.teknik.unej.ac.id

Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko						
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>															
	<u>Bagian Drainase Jalan</u>	Fungsi dan penempatan harus sesuai Bina Marga No.008/T/BNKT/1990														
	Terbuat dari batu kali (permanen)	Saluran air terbuat dari batu kali	40,35%	H			✓							✓		
	Tidak terbuat dari batu kali (tanah)	Saluran air tidak terbuat dari batu kali (tanah)	19%	M				✓							✓	

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS TEKNIK

Alamat Jalan Slamet Riyadi No.62 Jember 68111
 Telepon (0331) 484977 fax (0331) 484977
 Laman www.teknik.unej.ac.id

Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>														
	<u>Bagian Drainase Jalan</u>	Fungsi dan penempatan harus sesuai Bina Marga No.008/T/BNKT/1990													
	Terbuat dari batu kali (permanen)	Saluran air terbuat dari batu kali	40,35%	H			✓						✓		
	Tidak terbuat dari batu kali (tanah)	Saluran air tidak terbuat dari batu kali (tanah)	19%	M				✓						✓	

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
 M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
 L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko						
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
A	<u>Berdasarkan Fasilitas Jalan</u>															
	<u>Pelengkap Jalan</u>															
1	<u>Bahu jalan (Kiri)</u>	Kondisi bahu jalan harus sesuai standar perencanaan geometrik jalan berdasarkan Bina Marga														
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	76,85%	H			✓						✓			
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L			✓						✓			
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	13,15%	M			✓							✓		
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	10,00%	M				✓						✓		
	<u>Bahu jalan (Kanan)</u>															
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓							✓			
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	61,02%	H				✓						✓		
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	30,00%	H				✓						✓		
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	8,98%	M			✓							✓		
2	<u>Ketegasan garis marka jalan</u>	Kondisi garis marka seharusnya diberi pada jalan provinsi/kabupaten														
a	Garis marka kurang jelas	Kondisi garis marka kurang jelas	38,40%	H			✓							✓		
b	Garis marka tidak ada	Kondisi garis marka tidak ada	61,60%	H			✓							✓		
3	<u>Pembatas jalan</u>	Kondisi adanya pembatas jalan dan penempatannya	0%	L		✓										✓

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan	Frekuensi Resiko					Dampak Resiko						
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>														
	<u>Pelengkap Jalan</u>														
1	<i>Bahu jalan (Kiri)</i>	Kondisi bahu jalan harus sesuai standar perencanaan geometrik jalan berdasarkan Bina Marga													
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	76,85%	H			✓						✓		
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L			✓						✓		
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	13,15%	M			✓							✓	
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	10,00%	M				✓						✓	
	<i>Bahu jalan (Kanan)</i>														
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓							✓		
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	61,02%	H				✓						✓	
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	30,00%	H				✓						✓	
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	8,98%	M			✓							✓	
2	Ketegasan garis marka jalan	Kondisi garis marka seharusnya diberi pada jalan provinsi/kabupaten													
a	Garis marka kurang jelas	Kondisi garis marka kurang jelas	38,40%	H			✓							✓	
b	Garis marka tidak ada	Kondisi garis marka tidak ada	61,60%	H				✓						✓	
3	Pembatas jalan	Kondisi adanya pembatas jalan dan penempatannya	0%	L				✓							✓

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko								
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
A	Berdasarkan Fasilitas Jalan																	
	<u>Pelengkap Jalan</u>																	
1	Bahu jalan (Kiri)	Kondisi bahu jalan harus sesuai standar perencanaan geometrik jalan berdasarkan Bina Marga																
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	76,85%	H		✓												✓
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L				✓										✓
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	13,15%	M			✓											✓
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	10,00%	M		✓												✓
	Bahu jalan (Kanan)																	
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓												✓
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	61,02%	H				✓										✓
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	30,00%	H		✓												✓
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	8,98%	M		✓												✓
2	Ketegasan garis marka jalan	Kondisi garis marka seharusnya diberi pada jalan provinsi/kabupaten																
a	Garis marka kurang jelas	Kondisi garis marka kurang jelas	38,40%	H				✓										✓
b	Garis marka tidak ada	Kondisi garis marka tidak ada	61,60%	H					✓									✓
3	Pembatas jalan	Kondisi adanya pembatas jalan dan penempatannya	0%	L				✓										✓

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko										
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
A	Berdasarkan Fasilitas Jalan																			
	Pelengkap Jalan																			
1	Bahu jalan (Kiri)	Kondisi bahu jalan harus sesuai standar perencanaan geometrik jalan berdasarkan Bina Marga																		
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	76,85%	H		✓														
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓														
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	13,15%	M			✓													
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	10,00%	M		✓														
	Bahu jalan (Kanan)																			
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓														
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	61,02%	H		✓														
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	30,00%	H			✓													
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	8,98%	M			✓													
2	Ketegasan garis marka jalan	Kondisi garis marka seharusnya diberi pada jalan provinsi/kabupaten																		
a	Garis marka kurang jelas	Kondisi garis marka kurang jelas	38,40%	H				✓												
b	Garis marka tidak ada	Kondisi garis marka tidak ada	61,60%	H				✓												
3	Pembatas jalan	Kondisi adanya pembatas jalan dan penempatannya	0%	L					✓											

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan	Frekuensi Resiko					Dampak Resiko					
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
A	<i>Berdasarkan Fasilitas Jalan</i>													
	<u>Pelengkap Jalan</u>													
1	<i>Bahu jalan (Kiri)</i>	Kondisi bahu jalan harus sesuai standar perencanaan geometrik jalan berdasarkan Bina Marga												
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	76,85%	H		✓							✓	
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓							✓	
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	13,15%	M			✓						✓	
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	10,00%	M		✓						✓		
	<i>Bahu jalan (Kanan)</i>													
a	Kondisi dan lebar sesuai standar	Kondisi baik dan lebar sesuai peraturan Bina Marga	0,00%	L		✓						✓		
b	Kondisi dan lebar tidak sesuai standar	Kondisi baik dan lebar tidak sesuai peraturan Bina Marga	61,02%	H		✓						✓		
c	Tinggi/rendah < 10 cm (Datar tidak merata)	Kondisi tidak merata dan jarak tinggi/rendah bahu jalan < 10 cm	30,00%	H			✓					✓		
d	Tinggi/rendah > 10 cm (Tidak berbentuk)	Kondisi tidak berbentuk dan jarak tinggi/rendah bahu jalan > 10 cm	8,98%	M			✓						✓	
2	<i>Ketegasan garis marka jalan</i>	Kondisi garis marka seharusnya diberi pada jalan provinsi/kabupaten												
a	Garis marka kurang jelas	Kondisi garis marka kurang jelas	38,40%	H				✓						✓
b	Garis marka tidak ada	Kondisi garis marka tidak ada	61,60%	H			✓							✓
3	<i>Pembatas jalan</i>	Kondisi adanya pembatas jalan dan penempatannya	0%	L				✓						✓

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko										
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
B	Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan																			
1	Retak kulit buaya	Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari segi banyak kecil-kecil menyerupai kulit buaya	68,10%	H		✓														
2	Keriting	Gelombang pada lapis permukaan atau alur yang arahnya melintang jalan	2,76%	M			✓													
3	Pelepasan butir	Terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan	1,15%	M		✓														
4	Cacat tepi perkerasan	Pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah	4,87%	M			✓													
5	Tambalan pada galian utilitas	Tambalan-tambalan yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan jalan	11,00%	M			✓													
6	Lubang	Kerusakan berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung air	1,45%	M				✓												
7	Retak selip	Retak menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak	1,10%	M			✓													
8	Genangan air hujan	Menggenangnya air pada jalan ketika hujan	9,58%	M				✓												

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
B	Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan														
1	Retak kulit buaya	Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari segi banyak kecil-kecil menyerupai kulit buaya	68,10%	H	✓						✓				
2	Keriting	Gelombang pada lapis permukaan atau alur yang arahnya melintang jalan	2,76%	M		✓					✓				
3	Pelepasan butir	Terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan	1,15%	M		✓					✓				
4	Cacat tepi perkerasan	Pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah	4,87%	M			✓					✓			
5	Tambalan pada galian utilitas	Tambalan-tambalan yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan jalan	11,00%	M	✓					✓					
6	Lubang	Kerusakan berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung air	1,45%	M					✓						✓
7	Retak selip	Retak menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak	1,10%	M			✓					✓			
8	Genangan air hujan	Menggenangnya air pada jalan ketika hujan	9,58%	M				✓						✓	

Keterangan : **H (High)** = Tingkat kerusakan tinggi
M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang
L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko										
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
B	Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan																			
1	Retak kulit buaya	Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari segi banyak kecil-kecil menyerupai kulit buaya	68,10%	H	✓															
2	Keriting	Gelombang pada lapis permukaan atau alur yang arahnya melintang jalan	2,76%	M			✓													
3	Pelepasan butir	Terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan	1,15%	M				✓												
4	Cacat tepi perkerasan	Pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah	4,87%	M			✓													
5	Tambalan pada galian utilitas	Tambalan-tambalan yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan jalan	11,00%	M			✓													
6	Lubang	Kerusakan berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung air	1,45%	M				✓				✓								
7	Retak selip	Retak menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak	1,10%	M		✓														
8	Genangan air hujan	Menggenangnya air pada jalan ketika hujan	9,58%	M				✓				✓								

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi

M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang

L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko										
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
B	<i>Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan</i>																			
1	Retak kulit buaya	Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari segi banyak kecil-kecil menyerupai kulit buaya	68,10%	H			✓								✓					
2	Keriting	Gelombang pada lapis permukaan atau alur yang arahnya melintang jalan	2,76%	M	✓						✓									
3	Pelepasan butir	Terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan	1,15%	M	✓						✓									
4	Cacat tepi perkerasan	Pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah	4,87%	M	✓						✓									
5	Tambalan pada galian utilitas	Tambalan-tambalan yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan jalan	11,00%	M			✓								✓					
6	Lubang	Kerusakan berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung air	1,45%	M			✓											✓		
7	Retak selip	Retak menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak	1,10%	M			✓								✓					
8	Genangan air hujan	Menggenangnya air pada jalan ketika hujan	9,58%	M			✓								✓					

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi

M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang

L (Low) = Tingkat kerusakan rendah



Form Isian

No	Jenis peristiwa	Keterangan	Tingkat Kerusakan		Frekuensi Resiko					Dampak Resiko										
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
B	<i>Berdasarkan Jenis Kerusakan Jalan</i>																			
1	Retak kulit buaya	Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari segi banyak kecil-kecil menyerupai kulit buaya	68,10%	H			✓													
2	Keriting	Gelombang pada lapis permukaan atau alur yang arahnya melintang jalan	2,76%	M	✓						✓									
3	Pelepasan butir	Terlepasnya sebagian butiran agregat pada permukaan perkerasan	1,15%	M	✓						✓									
4	Cacat tepi perkerasan	Pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah	4,87%	M	✓						✓									
5	Tambalan pada galian utilitas	Tambalan-tambalan yang berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan jalan	11,00%	M			✓													
6	Lubang	Kerusakan berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung air	1,45%	M			✓													✓
7	Retak selip	Retak menyerupai lengkung bulan sabit yang disertai beberapa retak	1,10%	M			✓													✓
8	Genangan air hujan	Menggenangnya air pada jalan ketika hujan	9,58%	M			✓													✓

Keterangan : H (High) = Tingkat kerusakan tinggi

M (Medium) = Tingkat kerusakan sedang

L (Low) = Tingkat kerusakan rendah

LAMPIRAN C



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI *SEVERITY*
INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat, Jember)

DATA KECELAKAAN

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2016

LAMPIRAN D



**EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN BERDASARKAN NILAI *SEVERITY*
INDEX RESIKO KERUSAKAN JALAN**

(Studi Kasus: Jalan Mawar Kecamatan Arjasa-Kecamatan Kalisat, Jember)

**HASIL FORM
PENILAIAN KLARIFIKASI**

Oleh

Achmad Imamul Harumain

NIM 121910301130

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2016

Lampiran C. Foto Dokumentasi Survei



Kerusakan drainase batu kali



Kerusakan drainase tidak terbuat dari batu kali (tanah)



Kerusakan pembatas jalan (patok pengarah) tidak ada bahan reflektif



Kerusakan bahu jalan



Kerusakan jalan jenis lubang dan keriting



Kerusakan jalan jenis cacat tepi perkerasan dan retak kulit buaya



Genangan air pada badan jalan



Kerusakan jenis tambalan galian utilitas yang mengakibatkan retakan pada badan jalan