

**SKRIPSI**  
**INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DENGAN METODE**  
***FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA)***  
**(STUDI KASUS: RUAS JALAN MOJOAGUNG KABUPATEN JOMBANG)**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan pada Program  
Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:  
MULYO BALADIL AMIEN  
19.01.0675

**PROGRAM STUDI**  
**REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DENGAN METODE FAILURE**  
***MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA)***  
**(STUDI KASUS: RUAS JALAN MOJOAGUNG KABUPATEN JOMBANG)**

*Road Safety Inspection Using Failure Mode and Effect Analysis Method (FMEA)*  
*(Case Study: Mojoagung Road Jombang Regency)*

Disusun oleh :

**MULYO BALADIL AMIEN**  
**NOTAR : 19.01.0675**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1

**KORNELIUS JEPRIADI,S.S.I(TD),, M.Sc**

Tanggal : 25 Januari 2023

**NIP. 19910513 201012 1 003**

Pembimbing 2

**SUGIANTO, A.TD.,MM**

Tanggal : 25 Januari 2023

**NIP.19660601 199103 1 004**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DENGAN METODE FAILURE**  
***MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA)***  
**(STUDI KASUS: RUAS JALAN MOJOAGUNG KABUPATEN JOMBANG)**

*Road Safety Inspection Using Failure Mode and Effect Analysis Method (FMEA)*  
*(Case Study: Mojoagung Road Jombang Regency)*

Disusun oleh :

**MULYO BALADIL AMIEN**

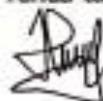
**NOTAR : 19.01.0675**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal : 20 Juni 2022

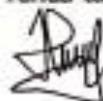
Ketua Sidang

Tanda tangan



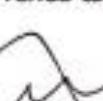
**KORNELIUS JEPRIADI, S.S.T.(TD), M.Sc**  
**NIP.19910513 201012 1 003**  
Pengaji 1

Tanda tangan



**Dr. AGUS BUDI PURWANTORO, A.TD., M.T**  
**NIP.19660326 198603 1 007**  
Pengaji 2

Tanda tangan

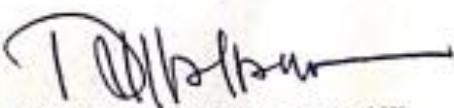


**ANTON BUDIHARJO, S.Si.T., M.T**  
**NIP.19830504 200812 1 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



**PIPIT RUSMANDANI, S.ST., MT**  
**NIP. 198506052008122002**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mulyo Baladil Amien

Notar : 19.01.0675

Program studi : D.IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa proposal skripsi dengan judul "INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DENGAN METODE FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA)" proposal skripsi ini merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam proposal ini dan disebutkan sumbernya dalam daftar pustaka.

Apabila proposal skripsi / karya tulis ini terbukti melakukan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya tulis lain dan / dengan sengaja memplagiasi karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan / sanksi hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan maupun tekanan dari pihak manapun

Tegal, Januari 2023

Yang menwatakan,



Mulyo Baladil Amien

## KATA PENGANTAR

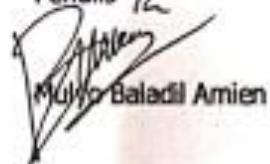
Alhamdulillah, segala puja dan Puji marilah senantiasa kita ucapkan atas limpahan rahmat dan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan proposal skripsi yang berjudul "INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DENGAN METODE FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS (FMEA)". Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak I Made Suartika, A.TD., M.Eng.Sc. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.St., MT. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Cornelius Jepriadi, S.ST(TD),M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan saran selama penyusunan proposal skripsi.
4. Bapak Sugianto, A.TD., MM. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan saran selama penyusunan proposal skripsi.
5. Bapak Suprapto Hadi, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan saran selama penyusunan proposal skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan proposal skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta kritik yang membangun dari berbagai pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Tegal, Januari 2023

Penulis



Mujiyo Baladil Amien

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	v
<b>DAFTAR ISI .....</b>	v
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	ix
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	5
I.3 Batasan Masalah .....	5
I.4 Tujuan Penelitian.....	6
I.5 Manfaat Penelitian.....	6
I.6 Sistematika Penulisan .....	7
I.7 Keaslian Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	11
II.1 Jalan Berkeselamatan .....	11
II.2 Kecelakaan Lalu Lintas.....	15
II.3 Perlengkapan Jalan .....	22
II.4 Daerah Rawan Kecelakaan .....	34
II.5 Inspeksi Keselamatan Jalan.....	36
II.6 Metode FMEA.....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	48
III.1 Bagan Alir .....	48
III.2 Lokasi Penelitian .....	50
III.3 Metode Penelitian .....	52
III.4 Variabel penelitian .....	52
III.5 Alat Penelitian.....	53
III.6 Teknik Pengumpulan Data .....	53
III.7 Teknik Analisis Data .....	56

III.8 Analisis FMEA .....	60
III.9 Jadwal Penelitian .....	63
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>64</b>
IV.1 Kondisi Exsisting.....	64
IV.1.1 Geometrik Jalan.....	65
IV.1.2 Perlengkapan Jalan .....	68
IV.1.3 Kondisi Lalu Lintas .....	77
IV.1.4 Kecepatan Kendaraan.....	79
IV.1.5 Karakteristik Kecelakaan .....	85
IV.1.6 Standar Inspeksi Keselamatan Jalan .....	90
IV.2 Analisis FMEA.....	91
IV.3 Usulan Penanganan .....	108
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>118</b>
V.1. Kesimpulan .....	118
V.2. Saran.....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>124</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Klasifikasi Jalan Umum .....	13
<b>Tabel II.2</b> Tipe Kecelakaan .....	17
<b>Tabel II.3</b> Equivalent Accident Number (EAN) .....	35
<b>Tabel II.4</b> Lebar Lajur Jalan dan Bahu Jalan Perlengakapan Jalan .....	38
<b>Tabel II.5</b> Lebar Median Jalan .....	39
<b>Tabel II.6</b> Lebar Minimum Trotoar .....	41
<b>Tabel II.7</b> Tingkat Keparahan (severity) .....	46
<b>Tabel II.8</b> Peringkat Probabilitas Kejadian (Occurance) .....	46
<b>Tabel II.9</b> Penilaian Deteksi (Detection) .....	47
<b>Tabel III.1</b> Objek Penelitian .....	52
<b>Tabel III.2</b> Parameter Inspeksi Keselamatan Jalan .....	55
<b>Tabel III.3</b> Nilai Peluang Defisiensi .....	60
<b>Tabel III.4</b> Penilaian FMEA .....	62
<b>Tabel IV.1</b> Karakteristik Ruas Jalan Raya Mojoagung .....	65
<b>Tabel IV.2</b> Hasil Survei Geometrik Jalan .....	66
<b>Tabel IV.3</b> Data Perlengkapan Jalan .....	68
<b>Tabel IV.4</b> Survei Pencacahan Arah Jombang .....	77
<b>Tabel IV.5</b> Survei Pencacahan Arah Surabaya .....	77
<b>Tabel IV.6</b> Kecepatan Sesaat .....	79
<b>Tabel IV.7</b> Standar Inspeksi Keselamatan Jalan .....	90
<b>Tabel IV.8</b> Deskripsi Item dan Fungsi Variabel .....	92
<b>Tabel IV.9</b> Identifikasi Hazard .....	92
<b>Tabel IV.10</b> Data Jumlah Kecelakaan Pada Variabel Penelitian .....	97
<b>Tabel IV.11</b> Nilai Risk Priority Number (RPN) .....	99
<b>Tabel IV.12</b> Perangkingan RPN (Risk Priority Number) .....	106
<b>Tabel IV.13</b> Rekomendasi Permasalahan Jalan Raya Mojoagung .....	108

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b> Bagian-Bagian Jalan.....	11
<b>Gambar II.2</b> Rambu Peringatan .....	23
<b>Gambar II.3</b> Rambu Larangan .....	24
<b>Gambar II.4</b> Rambu Perintah.....	25
<b>Gambar II.5</b> Rambu Petunjuk.....	26
<b>Gambar III.1</b> Bagan Alir .....	49
<b>Gambar III.2</b> Lokasi Penelitian (Google Maps) .....	51
<b>Gambar IV.1</b> DRK Equivalent Accident Number (EAN).....	64
<b>Gambar IV.2</b> Kondisi Jalan Raya Mojoagung Tampak Depan .....	66
<b>Gambar IV.3</b> Kondisi Jalan Raya Mojoagung Tampak Belakang.....	67
<b>Gambar IV.4</b> Kondisi Jalan Raya Mojoagung Tampak Atas .....	67
<b>Gambar IV.5</b> Kondisi Jalan Raya Mojoagung Tampak Samping .....	67
<b>Gambar IV.6</b> Penampang Melintang Jalan Raya Mojoagung .....	68
<b>Gambar IV.7</b> Rambu Lalu Lintas .....	70
<b>Gambar IV.8</b> Kondisi Penerangan Jalan Umum.....	71
<b>Gambar IV.9</b> Kondisi APIIL.....	72
<b>Gambar IV.10</b> Kondisi Marka Jalan .....	72
<b>Gambar IV.11</b> Kondisi Pagar Pengaman .....	73
<b>Gambar IV.12</b> Kondisi Patok Jalan .....	74
<b>Gambar IV.13</b> Kondisi Pulau Lalu Lintas .....	74
<b>Gambar IV.14</b> Kondisi trotoar .....	75
<b>Gambar IV.15</b> Kondisi Zebra Cross.....	75
<b>Gambar IV.16</b> Perlengkapan Jalan Ruas Jalan Mojoagung.....	76
<b>Gambar IV.17</b> Volume Lalu Lintas smp/jam .....	78
<b>Gambar IV.18</b> Persentase Volume Kendaraan .....	78
<b>Gambar IV.19</b> Persentase Kendaraan.....	78
<b>Gambar IV.20</b> Kecepatan Persentil 85 sepeda motor arah Jombang.....	80
<b>Gambar IV.21</b> Kecepatan Persentil 85 mobil penumpang arah Jombang .....	80
<b>Gambar IV.22</b> Kecepatan Persentil 85 kendaraan sedang arah Jombang .....	81
<b>Gambar IV.23</b> Kecepatan Persentil 85 bus besar arah Jombang .....	81
<b>Gambar IV.24</b> Kecepatan Persentil 85 truk besar arah Jombang .....	82
<b>Gambar IV.25</b> Kecepatan Persentil 85 sepeda motor arah surabaya.....	82
<b>Gambar IV.26</b> Kecepatan Persentil 85 mobil penumpang arah surabaya .....	83

<b>Gambar IV.27</b>	Kecepatan Persentil 85 kendaraan sedang arah surabaya .....	83
<b>Gambar IV.28</b>	Kecepatan Persentil 85 bus besar arah surabaya .....	84
<b>Gambar IV.29</b>	Kecepatan Persentil 85 truk besar arah surabaya.....	84
<b>Gambar IV.30</b>	Jumlah Kejadian kecelakaan pertahun.....	86
<b>Gambar IV.31</b>	Jumlah Kecelakaan berdasarkan hari kejadian .....	86
<b>Gambar IV.32</b>	Jumlah kejadian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian.....	86
<b>Gambar IV.33</b>	Jumlah kejadian kecelakaan berdasarkan pengguna jalan.....	87
<b>Gambar IV.34</b>	Kejadian kecelakaan berdasarkan jenis kecelakaan .....	88
<b>Gambar IV.35</b>	Kejadian kecelakaan berdasarkan usia korban kecelakaan .....	89
<b>Gambar IV.36</b>	Kecelakaan berdasarkan profesi korban kecelakaan .....	89
<b>Gambar IV.37</b>	Data kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan .....	90
<b>Gambar IV.38</b>	Road Map Accident .....	97
<b>Gambar IV.39</b>	Usulan Penanganan Jalan Mojoagung .....	117

## **DAFTAR RUMUS**

<b>II.1</b> Equivalent Accident Number (EAN) .....	35
<b>II.2</b> Nilai Batas Kontrol Atas (BKA).....	35
<b>II.3</b> Upper Control Limit (UCL) .....	35
<b>II.4</b> Risk Priority Number (RPN).....	45
<b>III.1</b> Perhitungan Kecepatan .....	54
<b>III.2</b> Rumus Isaac dan Michael .....	57
<b>III.3</b> Nilai pembobotan EAN.....	58

## **INTISARI**

Keselamatan jalan merupakan upaya dalam penanggulangan kecelakaan yang terjadi di jalan raya. Keselamatan di jalan merupakan suatu masalah yang serius sehingga harus segera dilakukan penanganan. Salah satu upaya untuk menentukan penanganan yaitu dengan melakukan inspeksi keselamatan jalan. Inspeksi keselamatan jalan dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, konflik lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas. Jalan mojoagung merupakan salah satu jalan yang diketahui kawasan Daerah Rawan Kecelakaan (DRK) di Kabupaten Jombang. Jalan ini termasuk jalan nasional pada daerah komersil sehingga memicu potensi kecelakaan yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan inspeksi keselamatan jalan dengan mengidentifikasi kondisi eksisting, hazard, serta menilai resiko untuk menentukan usulan penanganan dalam mereduksi risiko kecelakaan guna meningkatkan keselamatan pada jalan raya mojo agung. Metode yang digunakan yaitu Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dengan mengidentifikasi bahaya di tiap satu wilayah lokasi rawan kecelakaan serta menentukan penanganan jangka pendek dalam 1-5 tahun kedepan. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa potensi kecelakaan pada jalan mojo agung disebabkan oleh adanya akses keluar masuk jalan, rusaknya infrastruktur jalan, terjadinya naik turun penumpang di badan jalan, serta banyaknya bahaya sisi jalan akibat pemasangan rambu dan tiang listrik. Oleh karena itu berbagai pemasangan rambu dan marka menjadi penanganan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dirumuskan berbagai saran untuk pihak terkait seperti dinas perhubungan kabupaten jombang, polres kabupaten jombang, serta bagi peneliti selanjutnya.

**Kata Kunci:** Inspeksi, Hazard, Resiko, FMEA

## **ABSTRACT**

Road safety is an effort to overcome accidents that occur on the highway. Safety on the road is a serious problem that must be handled immediately. One of the efforts to determine the handling is by conducting a road safety inspection. Road safety inspections are carried out to identify potential hazards, traffic conflicts and traffic accidents. Jalan Mojoagung is one of the roads that is known as an Accident Prone Area (DRK) in Jombang Regency. This road is a national road in commercial areas, thus triggering a high potential for accidents. Therefore, it is necessary to carry out a road safety inspection by identifying existing conditions, hazards, and assessing risks in order to determine proposed measures to reduce the risk of accidents in order to improve safety on the Mojo Agung highway. The method used is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) by identifying hazards in each accident-prone location and determining short-term measures in the next 1-5 years. From the results of the study, it is known that the potential for accidents on the Mojo Agung road is caused by access to and from the road, damage to road infrastructure, passengers going up and down on the road, and many road side hazards due to the installation of signs and electric poles. Therefore, various signs and markings were handled in this study. Based on the results of the research, various suggestions can be formulated for related parties such as the Jombang district transportation office, the Jombang district police, as well as for further researchers.

**Keywords:** Inspection, Hazard, Risk, FMEA