

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 : 23 Januari 2023

NIP. 19910513 201012 1 003

Pembimbing 2



SUGIANTO, A.TD., MM

Tanggal : 17 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

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

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

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Tanda tangan

Tanda tangan

Tanda tangan

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 menyatakan,



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 Kornelius 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 Suprpto 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


Mulyo Baladil Amien

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN	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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	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
BAB III METODE PENELITIAN	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
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
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
BAB V PENUTUP	118
V.1. Kesimpulan	118
V.2. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

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

DAFTAR GAMBAR

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

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

DAFTAR RUMUS

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