

SKRIPSI
UPAYA PENINGKATAN JALAN YANG BERKESELAMATAN
PADA RUAS JALAN RAYA BALONGBENDO KABUPATEN
SIDOARJO

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



Disusun oleh:

LAKSYA MUTIARA PUTRI

18.01.0494

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**UPAYA PENINGKATAN JALAN YANG BERKESELAMATAN PADA
RUAS JALAN RAYA BALONGBENDO KABUPATEN SIDOARJO**

*(EFFORTS TO IMPROVE SAFETY ROADS ON THE BALONGBENDO ROAD
SEGMENT, SIDOARJO REGENCY)*

disusun oleh:

LAKSYA MUTIARA PUTRI

18.01.0494

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Ir. EDI SANTOSA, M.M., M.T.,
NIP 196407101994031003

Tanggal, 09 Agustus 2022

Pembimbing 2



SUPRAPTO HADI, S.Pd., M.T
NIP 199112052019021002

Tanggal, 09 Agustus 2022

HALAMAN PENGESAHAN

UPAYA PENINGKATAN JALAN YANG BERKESELAMATAN PADA RUAS JALAN RAYA BALONGBENDO KABUPATEN SIDOARJO

*EFFORTS TO IMPROVE SAFETY ROADS ON THE BALONGBENDO ROAD
SEGMENT, SIDOARJO REGENCY*

disusun oleh:

LAKSYA MUTIARA PUTRI

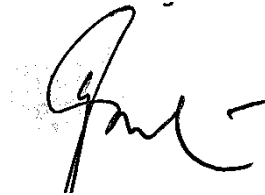
18.01.0494

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 09 Agustus 2022

Ketua Sidang

Ir. EDI SANTOSA, M.M., M.T
NIP. 196407101994031003

Tanda Tangan



Penguji 1

BRASIE PRADANA SELA B.R.A., S.Pd., M.Pd
NIP. 198712092019021001

Tanda Tangan



Penguji 2

JOKO SISWANTO, S.Kom., M.Kom
NIP. 198805282019021002

Tanda Tangan



Mengetahui:

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, ATD., M.T
NIP. 19700519199301100

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Laksya Mutiara Putri

Notar : 18.01.0494

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Upaya Peningkatan Jalan yang Berkeselamatan Pada Ruas Jalan Raya Balongbendo Kabupaten Sidoarjo" ini tidak terdapat bagian kaya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 09 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Laksya Mutiara Putri

ABSTRAK

Keselamatan lalu lintas sangat erat hubungannya dengan perwujudan jalan yang berkeselamatan. Jalan yang berkeselamatan tujuannya untuk mencegah terjadinya tabrakan yang melibatkan infrastruktur jalan. Pada kenyataannya angka kecelakaan di Indonesia semakin meningkat, salah satunya di ruas Jalan Raya Balongbendo Kabupaten Sidoarjo. menurut data Polres Kabupaten Sidoarjo, kecelakaan dari tahun 2018 sampai 2020 terjadi sebanyak 5.080 kejadian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daerah rawan kecelakaan dan mengidentifikasi hazard dengan tingkat risikonya, selanjutnya diberikan usulan penanganan terhadap risiko kecelakaan. Peningkatkan jalan yang berkeselamatan pada Daerah Rawan Kecelakaan, dilakukan dengan analisis *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRARC) menggunakan metode *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management*. Hasil dari penelitian ini yaitu Jalan Raya Balongbendo merupakan daerah rawan kecelakaan yang memiliki kondisi infrastruktur jalan dan ketersediaan perlengkapan jalan yang masih kurang baik kondisinya. Dari hasil analisis HIRARC menggunakan metode Australian Standard didapatkan tingkat risiko tinggi sebesar 56%, tingkat risiko sedang sebesar 36%, dan tingkat risiko rendah sebesar 8%. Usulan penanganan yang dapat dilakukan berupa manajemen hazard, manajemen kecepatan, memperbaiki infrastruktur jalan, dan memenuhi perlengkapan jalan yang sesuai dengan standar.

Kata kunci: Jalan yang Berkeselamatan, Kecelakaan, HIRARC, Kecepatan

ABSTRACT

Traffic safety is closely related to the reality of a safe road. Road safety aims to prevent collisions involving road infrastructure. In fact, the number of accidents in Indonesia is increasing, one of which is on Balongbendo Highway Street, Sidoarjo Regency. According to data from the Sidoarjo District Police, accidents occurred from 2018 to 2020 in as many as 5,080 incidents. This study aims to analyze accident-prone areas and identify hazards with their level of risk, then provide recommendations for handling accident risks. Improving road safety in accident-prone areas uses Hazard Identification and Risk Assessment (HIRARC) analysis using the Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management method. The results of this study show that Balongbendo Highway Street is an accident-prone area that has road infrastructure conditions and the availability of road equipment is still not in good condition. From the results of the HIRARC analysis using the Australian Standard method, the high-risk level is 56%, the moderate risk level is 36%, and the low-risk level is 8%. Suggestions for handling that can be done in the form of hazard management, speed management, improving the road infrastructure, and meeting road equipment standards.

Keywords: *Road safety, Accident, HIRARC, Speed*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahuwata'ala dan Nabi Muhammad SAW, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan pada Jurusan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Penulis menyadari selama proses penyusunan skripsi ini, terdapat kendala-kendala yang dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, A.TD, MT., selaku Kepala Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Bapak Ir. Edi Santosa, M.M., M.T., dan Bapak Suprpto Hadi, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan nasehat dan saran selama bimbingan.
4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diajarkan.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selau mendukung dan memberikan do'a selama penyusunan proposal skripsi ini.
6. Rekan-rekan dan adik-adik taruna/i yang telah banyak membantu dalam penulisan posposal skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi membangun penelitian yang lebih baik.

Tegal, 09 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop on the left and several vertical strokes on the right, representing the author's name.

Penulis,
Laksya Mutiara Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRAC</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	5
I.5 Manfaat Penelitian	5
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN	7
II.1 Jalan Berkeselamatan	7
II.1.1 Pengertian Jalan.....	7
II.1.2 Bagian-Bagian Jalan.....	7
II.1.3 Klasifikasi Jalan.....	8
II.1.4 Pengertian Jalan Berkeselamatan.....	12
II.1.5 Aspek Jalan Berkeselamatan.....	12

II.1.6 Prinsip Jalan Berkeselamatan.....	13
II.2 Volume Lalu Lintas.....	14
II.2.1 Satuan Volume Lalu Lintas.....	14
II.2.2 Macam-Macam Data Volume.....	15
II.3 Kapasitas Jalan.....	16
II.4 Derajat Kejenuhan.....	18
II.5 Kecepatan.....	19
II.6 Kecelakaan Lalu Lintas.....	19
II.6.1 Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas.....	19
II.6.2 Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan.....	22
II.7 Perlengkapan Jalan.....	26
II.7.1 Rambu lalu Lintas.....	26
II.7.2 Marka Jalan.....	30
II.7.3 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	31
II.7.4 Penerangan Jalan Umum.....	32
II.7.5 Alat Pengaman Pengguna Jalan.....	34
II.8 Daerah Rawan Kecelakaan.....	36
II.9 Inspeksi Keselamatan Jalan.....	38
II.9.1 Geometrik Jalan.....	39
II.9.2 Perlengkapan Jalan.....	40
II.9.3 Jalan.....	40
II.9.4 Median.....	41
II.9.5 Bahu Jalan.....	42
II.9.6 Trotoar.....	43
II.9.7 Kecepatan Rencana.....	43
II.9.8 Jarak Pandang.....	44

II.9.9	Lajur Lalu Lintas	47
II.9.10	Pagar Pengaman	48
II.9.11	Penerangan Jalan.....	48
II.10	Metode HIRARC	48
II.10.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	49
II.10.2	Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>).....	50
II.10.3	Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>).....	51
II.11	Penelitian Terdahulu.....	51
BAB III	METODE PENELITIAN	53
III.1	Lokasi Penelitian.....	53
III.2	Metode Penelitian	54
III.3	Alat Penelitian	55
III.4	Teknik Pengumpulan Data.....	55
III.4.1	Pengumpulan Data Primer.....	55
III.4.2	Pengumpulan Data Sekunder.....	61
III.5	Diagram Alir Penelitian	62
III.6	Teknik Analisis Data.....	64
III.6.1	Volume Lalu Lintas.....	64
III.6.2	Kapasitas Jalan.....	65
III.6.3	Derajat Kejenuhan.....	65
III.6.4	Penetapan Batas Kecepatan.....	65
III.6.5	Kecepatan Persentil 85.....	65
III.6.6	Analisis Daerah Rawan Kecelakaan.....	66
III.6.6	Analisis Inspeksi Keselamatan Jalan	66
III.6.7	Analisis <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC).....	68
III.7	Variabel Penelitian.....	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	72
IV.1 Hasil Penelitian.....	72
IV.1.1 Kondisi Eksisting	72
IV.1.1.1 Geometri Jalan	73
IV.1.1.2 Kondisi Permukaan Jalan.....	74
IV.1.1.3 Inventarisasi Perlengkapan Jalan	75
IV.1.1.4 Kondisi Lalu Lintas	77
IV.1.1.5 Karakteristik Kecelakaan.....	83
IV.1.2 Identifikasi Hazard	91
IV.1.2.1 Analisis Hazard	92
IV.1.2.2 Pengendalian dan Pengendalian Risiko	93
IV.1.3 Usulan Penanganan.....	95
IV.1.3.1 Upaya Penanganan yang sudah ada.....	95
IV.1.3.2 Usulan Pengendalian dan Penanganan Hazard.....	95
IV.2 Pembahasan Penelitian	103
IV.2.1 Kondisi Eksisting Jalan	103
IV.2.2 Identifikasi Hazard	105
IV.2.3 Pengendalian dan Penanganan Hazard	106
BAB V PENUTUP	108
V.I Kesimpulan.....	108
V.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Bagian-Bagian Jalan (Pemerintah RI, 2006)	7
Gambar II. 2 Rambu Peringatan (Menteri Perhubungan, 2014).....	27
Gambar II. 3 Rambu Larangan (Menteri Perhubungan, 2014)	28
Gambar II. 4 Rambu Perintah (Menteri Perhubungan, 2014)	29
Gambar II. 5 Rambu Petunjuk (Menteri Perhubungan, 2014)	30
Gambar II. 6 Jarak Menyiap (Kementerian PUPR, 2017).....	47
Gambar II. 7 Penilaian Risiko(Antonius Alijoyo, 2016).....	51
Gambar III. 1 Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo (pemerintah provinsi jawa timur, 2016).....	53
Gambar III. 2 Lokasi Penelitian (Google Maps).....	54
Gambar III. 3 Bagan Alir Penelitian	63
Gambar IV. 1 Penampang Melintang (Sumber: Hasil Analisis 2022)	74
Gambar IV. 2 Volume Lalu Lintas.....	78
Gambar IV. 3 Presentase Volume Kendaraan di Jalan Raya Balongbendo	79
Gambar IV. 4 Persentase Kendaraan Melewati Batas Kecepatan Arah Mojokerto	80
Gambar IV. 5 Persentase Kendaraan Melewati Batas Kecepatan Arah Sidoarjo	81
Gambar IV. 6 Jumlah Pelaku Berdasarkan Usia	87
Gambar IV. 7 Jumlah Korban Berdasarkan Usia	88
Gambar IV. 8 Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan	90
Gambar IV. 9 Tingkat Fatalitas Korban.....	91
Gambar IV. 10 Kondisi Eksisting Zebra Cross (Sumber: Dokumentasi 2022) ...	96
Gambar IV. 11 Usulan Penanganan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	97
Gambar IV. 12 Kondisi Eksisting APILL (Sumber: Dokumentasi 2022)	98
Gambar IV. 13 Usulan Penanganan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	98
Gambar IV. 14 Kondisi Eksisting Marka Jalan (Sumber: Dokumentasi 2022) ...	99
Gambar IV. 15 Usulan Penanganan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	99
Gambar IV. 16 Rambu Peringatan dengan Kata-Kata (Menteri Perhubungan, 2014)	100
Gambar IV. 17 Paku Jalan (Permenhub No.67 Tahun 2018).....	101
Gambar IV. 18 Rambu Larangan Berjalan Terus (Sumber: PM No. 13 tahun 2014)	101

Gambar IV. 19 Rambu Peringatan Tiga Sisi Kiri (Sumber: PM No. 13 Tahun 2014)
..... 102

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Klasifikasi Jalan Umum (Pemerintah RI, 2006).....	8
Tabel II. 2 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Empat-Lajur Dua-Arah (4/2)(D/UD) (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	16
Tabel II. 3 Kapasitas Dasar pada Jalan Luar Kota 4-lajur2-arah(4/2) (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	17
Tabel II. 4 Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Lajur Lalu Lintas (FCw) (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	17
Tabel II. 5 Hambatan Samping (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	18
Tabel II. 6 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).....	18
Tabel II. 7 Tipe Kecelakaan (Simanungkalit, Aswad dan Mt, 1989).....	21
Tabel II. 8 <i>Equivalent Accident Number</i> (EAN) (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004).....	36
Tabel II. 9 Lebar Lajur Jalan dan Bahu Jalan (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	40
Tabel II. 10 Lebar Median Jalan (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	41
Tabel II. 11 Lebar Minimum Trotoar (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	43
Tabel II. 12 Kecepatan Rencana (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	43
Tabel II. 13 Jarak Pandang Henti (Ss) Minimum (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	45
Tabel II. 14 Dasar Pengukur Jarak Pandang Sesuai Standar Bina Marga (Kementerian PUPR, 2017).....	45
Tabel II. 15 Jarak Pandang Menyiap (Jd) (Kementerian PUPR, 2017).....	47
Tabel II. 16 Lebar Lajur Jalan (Badan Standarisasi Nasional, 2004).....	47
Tabel II. 17 Tabel Studi Terdahulu.....	52
Tabel III. 1 Formulir Survei Inventarisasi Perlengkapan Jalan.....	56
Tabel III. 2 Formulir Survei Bagian-Bagian Jalan.....	57
Tabel III. 3 Formulir Survei Lalu Lintas.....	58
Tabel III. 4 Formulir Survei Kecepatan Kendaraan.....	59
Tabel III. 5 Parameter Inspeksi Keselamatan Jalan (Departemen Pekerjaan Umum, 2006).....	60

Tabel III. 6 Nilai Peluang Defisiensi (Mulyono, Kushari and Gunawan, 2009)...	67
Tabel III. 7 Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Risiko (AS/NZS 4360:2004) (Rifani, Mulyani and Riyanny, 2015).....	69
Tabel III. 8 Tingkat Keparahan Terjadinya Risiko (AS/NZS 4360:2004) (Rifani, Mulyani and Riyanny, 2015)	70
Tabel III. 9 Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Risiko (AS/NZS 4360:2004)(Rifani, Mulyani and Riyanny, 2015)	70
Tabel IV. 1 Identitas Ruas Jalan Raya Balongbendo, Kabupaten Sidoarjo (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	72
Tabel IV. 2 Pembagian Segmen Jalan Raya Balongbendo (Sumber: Hasil Analisis 2022)	73
Tabel IV. 3 Hasil Survei Ruas Jalan (Sumber: Hasil Analisis 2022)	73
Tabel IV. 4 Data Perlengkapan Jalan (Sumber: Hasil Analisis, 2022).....	75
Tabel IV. 5 Volume Lalu Lintas Jam Sibuk (Sumber: Hasil Analisis 2022)	79
Tabel IV. 6 Hasil Survei Kecepatan Sesaat (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	80
Tabel IV. 7 Nilai Koefisien Berdasarkan MKJI 1997 (Sumber: Hasil Analisis 2022)	82
Tabel IV. 8 Jumlah Kejadian Kecelakaan (Sumber: Hasil Analisis 2022)	84
Tabel IV. 9 Tipe Tabrakan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	85
Tabel IV. 10 Pelaku dan Korban Kecelakaan Berdasarkan Profesi (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	86
Tabel IV. 11 Kepemilikan SIM Pelaku dan Korban Kecelakaan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	89
Tabel IV. 12 Faktor Penyebab Kecelakaan (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	90
Tabel IV. 13 Identifikasi <i>Hazard</i>	91
Tabel IV. 14 Analisis <i>Hazard</i> dengan Metode Australian Standard	92
Tabel IV. 15 Identifikasi Pengendalian dan Penanganan <i>Hazard</i> Menurut AS/NZS for Risk Management (Sumber: Hasil Analisis 2022).....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Survei Inventarisasi Jalan	114
Lampiran 2. Formulir Survei Bagian-Bagian Jalan.....	116
Lampiran 3. Formulir Survei Volume Lalu Lintas.....	117
Lampiran 4. Formulir Survei Kecepatan Kendaraan	121
Lampiran 5. Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Metode EAN	126
Lampiran 6. Identifikasi Hazard	128
Lampiran 7. Analisis Menggunakan Metode HIRA.....	136
Lampiran 8. Pembagian Segmen Jalan Raya Balongbendo	143