

SKRIPSI
ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN
MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA LOKASI RAWAN
KECELAKAAN DI KOTA BOGOR

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :

TEGAR WIGANTARA

19.01.0649

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN REKAYASA
SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

SKRIPSI
ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN
MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA LOKASI RAWAN
KECELAKAAN DI KOTA BOGOR

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :

TEGAR WIGANTARA

19.01.0649

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN REKAYASA
SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HAZOP PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BOGOR

*(ANALYSIS OF PEDESTRIAN SAFETY USING THE HAZOP METHOD AT ACCIDENT
PRONE LOCATIONS IN BOGOR CITY)*

disusun oleh:

TEGAR WIGANTARA

19.01.0649

Pembimbing 1

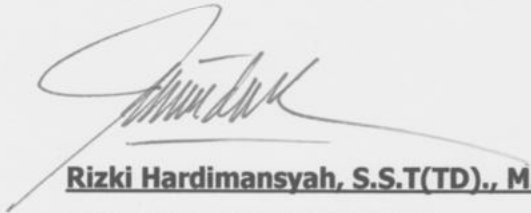


Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T

NIP. 197307011996021002

Tanggal, 10.07.....,2023

Pembimbing 2



Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD), M.Sc

NIP. 198908042010121005

Tanggal, 12-07 - ,2023

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HAZOP PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BOGOR
(ANALYSIS OF PEDESTRIAN SAFETY USING THE HAZOP METHOD AT ACCIDENT
PRONE LOCATIONS IN BOGOR CITY)

disusun oleh:

TEGAR WIGANTARA

19.01.0649

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 12 JULI 2023

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T
NIP. 197307011996021002

Penguji 1



Tanda Tangan



Frans Tohom, S.T., M.T
NIP. 199112052019021002

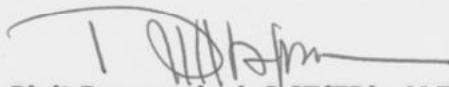
Penguji 2

Tanda Tangan



Rizal Aprianto, S.T., M.T
NIP. 199104152019021005

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Pipit Rusmandani, S.ST(TD), M.T
NIP. 198506052008122002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TEGAR WIGANTARA

Notar : 19.01.0649

Program Studi : DIV REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BOGOR" ini tidak terdapat bagian dari karya 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 skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila skripsi ini ditemukan di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya tulis 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, 12 Juli2023



Tegar Wigantara

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Tuhan yang maha esa yang telah memberikan Rahmat, hidayah dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi. Semoga atas takdir dan kehendaknya saya bisa terus melangkah untuk meraih cita-cita yang saya inginkan.

Karya kecil ini saya persembahkan kepada ayah dan ibu terhebat yang tidak pernah berhenti memberikan doa, semangat serta tidak pernah Lelah dalam memperjuangkan hak kewajiban saya sebagai anaknya sehingga saya bisa kuat dalam menjalani hari-hari penuh dengan semangat serta kepada kakak dan adik-adik saya terimakasih sudah memberikan *support* selama saya menjalankan Pendidikan di sini.

Kepada yang terhormat Bapak Bambang Istiyanto dan Bapak Rizki Hardimansyah selaku dosen pembimbing, saya ucapakan terimakasih telah membimbing dan banyak memberi ilmu kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kepada manusia yang Bernama Shaveila Putri Anindira mempunyai nomor taruna 20.01.1056 yang suka marah dan mencari masalah random terimakasih sudah selalu menemani dan *mensupport* saya hingga bisa bertahan pada titik ini dan sampai menyelesaikan skripsi.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah wa syukurillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat, taufik, hidayah, inayah serta karunia-Nya sehingga dengan segala keterbatasan penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul "ANALISIS KESELAMATAN PEJALAN KAKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZOP PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BOGOR" ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Made Suartika, ATD ,.M.ENG.SC selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST.,MT selaku Kepala Jurusan Program Studi D4 Rekayasa Sistem Transportasi Jalan
3. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T.,MT dan Bapak Rizki Hardimansyah, S.ST.(TD),.M.Sc selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan sumbangsih, nasihat, saran yang sangat berarti selama menyusun skripsi.
4. Seluruh Dosen Program Studi D4 Rekayasa Sistem Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang diberikan dan diajarkan.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu kami akan dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan tugas akhir dan diri penulis di masa yang akan datang. Besar harapan bagi penulis bahwa tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak pembaca khususnya bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Tegal,.....,2023
yang menyatakan,

Tegar Wigantara

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
INTISARI	XIII
ABSTRACT	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat	4
I.6 Sistematika penulisan.....	5
I.7 Penelitian Relevan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 Karakteristik Lalu Lintas	8
II.2 Pejalan Kaki	9
II.3 Keselamatan Pejalan Kaki.....	10
II.4 Fasilitas Pejalan Kaki.....	11
II.5 Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki	11
II.6 Jalur Pejalan Kaki	13
II.7 Arus Pejalan Kaki.....	17
II.8 Kecepatan Berjalan	17
II.9 Risiko	18
II.10 Manajemen Risiko.....	18
II.11 Bahaya	19
II.12 Diagram Fish Bone.....	20

II.13	Metode Hazard And Operability (HazOp).....	21
II.13.1.	Identifikasi Bahaya.....	21
II.13.2.	Penilaian Kriteria Risiko	23
BAB III	METODE PENELITIAN	25
III.1	Lokasi Penelitian	25
III.2	Bagan Alir	26
III.3	Sumber Data	27
III.3.1.	Data Primer	27
III.3.2.	Data sekunder	27
III.4	Alat Dan Bahan	28
III.5	Teknik Pengumpulan Data	28
III.5.1.	Metode Pengumpulan Data Primer.....	28
III.5.2.	Metode Pengumpulan Data Sekunder.....	29
III.6	Teknik Analisis Data.....	30
III.6.1	Data Inventarisasi Jalan.....	30
III.6.2	Analisis karakteristik Lalu Lintas	30
III.6.3	Metode HAZOP (<i>Hazard And Operability</i>)	31
III.6.4	Metode analisis Pejalan kaki.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1	Karakteristik Lalu Lintas	36
IV.1.1	Kondisi Eksisting.....	36
IV.1.2	Volume Lalu Lintas.....	39
IV.1.3	Kecepatan Kendaraan.....	46
IV.1.4	Kecelakaan Pejalan Kaki.....	48
IV.1.5	Karakteristik Pejalan Kaki.....	50
IV.2	Hazop (<i>Hazard And Operability</i>).....	58
IV.3	Analisis	82
IV.4	Mitigasi Keselamatan Pejalan Kaki	84
BAB V	PENUTUP	103
V.1	Kesimpulan	103
V.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
DAFTAR LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Penelitian Terdahulu (Hasil Analisis penelitian sejenis ,2023).....	6
Tabel II. 1 Lebar Tambahan sesuai keadaan setempat	14
Tabel II. 2 Penambahan Lebar Jalur Pejalan Kaki	14
Tabel II. 3 Tingkat Kemungkinan Terjadinya Suatu Risiko (Occurance).....	23
Tabel II. 4 Tingkat Keparahan Terjadinya Risiko	24
Tabel II. 5 Matriks Tingkat Risiko.....	24
Tabel III. 1 Pengumpulan Data Primer	27
Tabel III. 2 Trotoar Menurut Tata Guna Lahan	34
Tabel III. 3 Konstanta Nilai N	34
Tabel III. 4 Lebar Tambahan.....	35
Tabel III. 5 Rekomendasi Awal Pemilihan Jenis Peyeberangan	35
Tabel IV. 1 Volume Lalu Lintas Pagi Hari	40
Tabel IV. 2 Volume Lalu Lintas Siang Hari	40
Tabel IV. 3 Volume Lalu Lintas Sore Hari.....	41
Tabel IV. 4 Volume Lalu Lintas Pagi Hari	42
Tabel IV. 5 Volume Lalu Lintas Siang Hari	42
Tabel IV. 6 Volume Lalu Lintas Sore Hari	43
Tabel IV. 7 Volume Lalu Lintas Pagi Hari	44
Tabel IV. 8 Volume Lalu Lintas Siang Hari	44
Tabel IV. 9 Volume Lalu Lintas Sore Hari.....	45
Tabel IV. 10 Data Kecelakaan Pejalan Kaki	48
Tabel IV. 11 Data Kecelakaan Pejalan Kaki	49
Tabel IV. 12 Data Kecelakaan Pejalan Kaki	49
Tabel IV. 13 Volume Pejalan kaki Jalan Pajajaran	51
Tabel IV. 14 Volume Pejalan Kaki KH. Sholeh Iskandar.....	52
Tabel IV. 15 Volume Pejalan Kaki Abdullah Bin Nuh	53
Tabel IV. 16 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 1	59
Tabel IV. 17 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 2.....	60
Tabel IV. 18 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 3.....	61
Tabel IV. 19 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 1.....	62
Tabel IV. 20 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 2.....	63
Tabel IV. 21 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 3.....	64
Tabel IV. 22 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 1.....	66
Tabel IV. 23 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 2.....	67
Tabel IV. 24 Identifikasi Sumber Bahaya Zona 3.....	68
Tabel IV. 25 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Pajajaran Zona 1	69
Tabel IV. 26 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Pajajaran Zona 2	71
Tabel IV. 27 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Pajajaran Zona 3	72
Tabel IV. 28 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 1	74
Tabel IV. 29 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 2.....	75
Tabel IV. 30 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 3.....	76
Tabel IV. 31 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 1	78
Tabel IV. 32 Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 2	79

Tabel IV. 33	Hasil Penilaian Risiko Di Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 3	80
Tabel IV. 34	Penilaian Risiko dan Kategori Risiko Di jalan Pajajaran.....	83
Tabel IV. 35	Penilaian Risiko dan Kategori Risiko Di jalan KH. Sholeh Iskandar	83
Tabel IV. 36	Penilaian Risiko dan Kategori Risiko Di jalan Abdullah Bin Nuh.....	84
Tabel IV. 37	Penentuan Fasilitas Penyeberangan.....	86
Tabel IV. 38	Penentuan Fasilitas Penyeberangan.....	86
Tabel IV. 39	Penentuan Fasilitas Penyeberangan.....	87
Tabel IV. 40	Pemilihan Jenis Fasilitas Penyeberangan.....	88
Tabel IV. 41	Jalan Pajajaran Zona 1.....	89
Tabel IV. 42	Jalan Pajajaran Zona 2.....	91
Tabel IV. 43	Jalan Pajajaran Zona 3.....	92
Tabel IV. 44	Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 1.....	94
Tabel IV. 45	Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 2.....	95
Tabel IV. 46	Jalan KH. Sholeh Iskandar Zona 3.....	97
Tabel IV. 47	Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 1	98
Tabel IV. 48	Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 2	100
Tabel IV. 49	Jalan Abdullah Bin Nuh Zona 3	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Diagram FishBone.....	20
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	25
Gambar III. 2 Bagan Alir.....	26
Gambar IV. 1 Kondisi Eksisting Jalan Pajajaran.....	36
Gambar IV. 2 Penampang Melintang Jalan Pajajaran.....	36
Gambar IV. 3 Kondisi Eksisting Jalan KH. Sholeh Iskandar	37
Gambar IV. 4 Penampang Melintang Jalan KH. Sholeh Iskandar.....	37
Gambar IV. 5 Kondisi Eksisting Jalan Abdullah Bin Nuh.....	38
Gambar IV. 6 Penampang Melintang Jalan Abdullah Bin Nuh	38
Gambar IV. 7 Volume Lalu Lintas Jalan Pajajaran.....	39
Gambar IV. 8 Volume Lalu Lintas Jalan KH. Sholeh Iskandar.....	41
Gambar IV. 9 Volume Lalu Lintas Jalan Abdullah Bin Nuh.....	43
Gambar IV. 10 Kecepatan Kendaraan Persentil 85.....	46
Gambar IV. 11 Kecepatan Kendaraan Persentil 85	47
Gambar IV. 12 Kecepatan Kendaraan Persentil 85	47
Gambar IV. 13 Volume Pejalan Kaki Jalan Pajajaran.....	51
Gambar IV. 14 Volume Pejalan Kaki KH. Sholeh Iskandar	52
Gambar IV. 15 Volume Pejalan Kaki Abdullah Bin Nuh	53
Gambar IV. 16 Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	54
Gambar IV. 17 Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang.....	55
Gambar IV. 18 Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	56
Gambar IV. 19 Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang.....	56
Gambar IV. 20 Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	57
Gambar IV. 21 Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang	58
Gambar IV. 22 Kondisi Rekomendasi Zona 1	89
Gambar IV. 23 Rekomendasi Kondisi Zona 2	90
Gambar IV. 24 Kondisi Rekomendasi Zona 3.....	92
Gambar IV. 25 Kondisi Rekomendasi Zona 1.....	93
Gambar IV. 26 Kondisi Rekomendasi Zona 2.....	95
Gambar IV. 27 Kondisi Rekomendasi Zona 3.....	96
Gambar IV. 28 Kondisi Rekomendasi Zona 1.....	98
Gambar IV. 29 Kondisi Rekomendasi Zona 2.....	99
Gambar IV. 30 Kondisi Rekomendasi Zona 3.....	101

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Hasil Survei traffic Counting	108
LAMPIRAN 2 Hasil Survei traffic Counting	110
LAMPIRAN 3 Hasil Survei traffic Counting	112
LAMPIRAN 4 Hasil Kecepatan Kendaraan	114
LAMPIRAN 5 Hasil Kecepatan Kendaraan	117
LAMPIRAN 6 Hasil Kecepatan Kendaraan	120
LAMPIRAN 7 Hasil Survei Volume Pejalan Kaki	123
LAMPIRAN 8 Hasil Survei Volume Pejalan Kaki	124
LAMPIRAN 9 Hasil Survei Volume Pejalan Kaki	126
LAMPIRAN 10 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	128
LAMPIRAN 11 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang	130
LAMPIRAN 12 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	132
LAMPIRAN 13 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang	134
LAMPIRAN 14 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyusuri	136
LAMPIRAN 15 Hasil Survei Kecepatan Pejalan Kaki Menyeberang	138
LAMPIRAN 16 Data Kecelakaan Pejalan Kaki Jalan Pajajaran	140
LAMPIRAN 17 Data Kecelakaan Pejalan Kaki Jalan Kh. Sholeh Iskandar	141
LAMPIRAN 18 Data Kecelakaan Pejalan Kaki Jalan Abdullah Bin Nuh	141
LAMPIRAN 19 Dokumentasi Kegiatan	142

INTISARI

Kota bogor merupakan kota yang mengusung kota hijau dan ramah pejalan kaki membuat banyak wisatawan berkunjung serta meningkatkan jumlah pejalan kaki, penyeberang jalan dan volume kendaraan. Keselamatan pejalan kaki harus lebih diperhatikan terutama pada kawasan pertokoan dan wisata karena banyak pejalan kaki yang melakukan aktivitas berpindah tempat dari suatu jalan ke jalan lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko dan pengendalian risiko pada jalan Pajajaran, jalan KH Sholeh Iskandar, jalan Abdullah Bin Nuh serta memberikan mitigasi untuk mengurangi risiko. Penelitian ini menggunakan metode HAZOP (Hazard and Operability). Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko.

Hasil penelitian diketahui bahwa pada jalan Pajajaran dengan 3 zona memiliki 19 sumber bahaya. Sumber bahaya terdiri dari risiko sedang sejumlah 5, risiko tinggi sejumlah 4 dan risiko ekstrim sejumlah 10. Jalan KH. Sholeh Iskandar 3 zona terdapat 20 sumber bahaya. Sumber bahaya terdiri dari risiko sedang sejumlah 5, risiko tinggi sejumlah 10. Jalan Abdullah Bin Nuh 2 zona memiliki 14 sumber bahaya. Sumber bahaya terdiri dari risiko sedang sejumlah 2, risiko tinggi sejumlah 4 dan risiko ekstrim sejumlah 8. Sehingga diberikan rekomendasi berupa rambu, pembuatan *zebra cross*, pemasangan pelican crossing dan rumble strip. Serta melakukan operasi parkir liar dan melakukan sosialisasi keselamatan berjalan dan menyeberang melalui berbagai macam media.

Kata Kunci : Pejalan Kaki, Bahaya, Risiko, Hazop

ABSTRACT

The city of Bogor is a city that carries a green and pedestrian-friendly city that makes many tourists visit and increases the number of pedestrians, road crossers, and vehicle volumes. Pedestrian safety must be given more attention, especially in shopping and tourism areas because many pedestrians carry out activities to move from one road to another.

This study aims to identify hazards, assess risks, and control risks in Jalan Pajajaran, Jalan KH Sholeh Iskandar, and Jalan Abdullah Bin Nuh and provide mitigation to reduce risk. This research uses the HAZOP (Hazard and Operability) method. This method starts with identifying hazards, risk assessment, and risk management.

The result of the research shows that Pajajaran Road with 3 zones has 19 sources of hazard. The hazard sources consist of a moderate risk of 5, a high risk of 4, and an extreme risk of 10. Jalan KH. Sholeh Iskandar with 3 zones has 20 hazard sources. The hazard sources consist of a medium risk of 5 and a high risk of 10. Jalan Abdullah Bin Nuh 2 zone has 14 hazard sources. Sources of danger consist of a moderate risk of 2, a high risk of 4, and an extreme risk of 8. So recommendations are given in the form of signs, making zebra crosses, installing pelican crossings, and rumble strips. As well as conducting illegal parking operations and socialising by walking and crossing safely through various channels.

Keywords : Pedestrian, Hazard, Risk, Hazop