

SKRIPSI
ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN
METODE HIRARC DAN *ANALYTICAL HIERARCHY*
***PROCESS* (AHP)**

(Studi Kasus Ruas Jalan Kediri-Wates Kabupaten Kediri)

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



Disusun oleh :
ICA FRISKY NURHIDAYATI
19.01.0667

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

SKRIPSI
ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN
METODE HIRARC DAN *ANALYTICAL HIERARCHY*
***PROCESS* (AHP)**

(Study Kasus Ruas Jalan Kediri-Wates Kabupaten Kediri)

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



Disusun oleh:

ICA FRISKY NURHIDAYATI

19.01.0667

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN METODE HIRARC
DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)
(Study Kasus Ruas Jalan Kediri-Wates Kabupaten Kediri)**

**HAZARD ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT USING HIRARC AND ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) METHODS
(Case Study of the Kediri-Wates Road Section, Kediri Regency)**

Disusun Oleh :

ICA FRISKY NURHIDAYATI

19.01.0667

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



**KORNELIUS JEPRIADI, S.S.T(TD), M.Sc
NIP. 199105132010121003**

Tanggal : 12 Juli 2023

Pembimbing 2



**ANTON BUDI HARJO, S.Si.T., M.T.
NIP. 198305042008121001**

Tanggal :
14/7/23

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN METODE HIRARC
DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**
(Study Kasus Ruas Jalan Kediri-Wates Kabupaten Kediri)

HAZARD ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT USING HIRARC AND ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) METHODS
(Case Study of the Kediri-Wates Road Section, Kediri Regency)

ICA FRISKY NURHIDAYATI

19.01.0667

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 1 Agustus 2023

Ketua Seminar

Tanda Tangan



KORNELIUS JEPRIADI, S.S.T(TD), M.Sc
NIP. 199105132010121003

Penguji 1

Tanda Tangan



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

Penguji 2

Tanda Tangan



AHMAD BASUKI, S.Psi., M.Sc
NIP. 198309252008121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Tranaportasi Jalan



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ica Frisky Nurhidayati

Notar : 19.01.0667

Program Studi : DIV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "Analisis Bahaya Dan Penilaian Risiko Dengan Metode HIRARC Dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Study kasus Jalan Kediri – Wates Kabupaten Kediri)" 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 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, Juli 2023

Yang menyatakan



Ica Frisky Nurhidayati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas kemudahan dalam penyusunan skripsi ini, akhirnya skripsi ini dapat disusun dengan baik dan tepat pada waktunya. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi doa dan semangat dalam perjalanan ku dan KarenaMu lah mereka ada.

Sebagai bukti kasih sayang, bakti dan rasa hormat yang tak terhingga ku persembahkan karya ini kepada bapak Sukadar dan ibu Lili Sugiarti serta adiku Rafif yang tersayang yang selaku memberikanku dukungan dan doa.

Kepada yang terhormat bapak Kornelius Jepriadi, S.ST., M.Sc dan bapak Anton Budiharjo, S.Si.T., M.T. selaku dosen pembimbing, saya ucapkan terimakasih telah membimbing dan banyak memberi ilmu kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa untuk seluruh Dosen PKTJ yang sudah memberikan ilmu dan membimbing kepada saya selama empat tahun ini.

Terimakasih kepada sahabatku tersayang Marta dan Gielda yang selalu mendengarkan keluh kesah dan selalu menghiburku tanpa kenal waktu. Terimakasih kepada roommate yang tak kenal lelah memberikan semangat dan adik asuh Syifa untuk bantuan dan semangat yang sudah diberikan.

Trimakasih kepada teman – teman Angkatan XXX yang mewarnai masa pendidikan di kampus PKTJ Tegal. Semoga rasa syukur selalu menyelimuti hati kita. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua Aamiin Ya Robbal Alamin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga pembuatan proposal skripsi yang berjudul "**ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN METODE HIRARC DAN ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (Study Kasus Ruas Jalan Kediri-Wates Kabupaten Kediri)**" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada beberapa pihak yang berperan penting, yaitu :

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 Jurusan Program Studi DIV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (DIV RSTJ);
3. Bapak Kornelius Jepriadi, S.S.T(TD)., M.Sc selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi;
4. Bapak Anton Budiharjo, S.Si.T., MT selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi;
5. Orang Tua yang telah membesarkan serta mendidik dengan penuh kasih sayang hingga saat ini;
6. Senior, rekan dan junior yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Dalam proposal ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan proposal penelitian ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, Juli 2023

Penulis



Ica Frisky Nurhidayati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	1
ABSTRACT	2
BAB I PENDAHULUAN	3
I.1 Latar Belakang.....	3
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Batasan Masalah	6
I.4 Tujuan Penelitian	6
I.5 Manfaat Penelitian.....	6
I.6 Sistematika penulisan	7
I.7 Keaslian Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
II.1 Definisi Kecelakaan Lalu Lintas.....	10
II.2 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	11
II.3 Jenis – Jenis Kecelakaan Lalu Lintas	12
II.4 Volume Lalu Lintas.....	14
II.6 Inspeksi Keselamatan Jalan	15
II.5 Manajemen Risiko.....	20
II.7 Daerah Rawan Kecelakaan.....	21
II.9 HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control)	21
II.10 Analytical Hierarchy Process (AHP)	24
II.11 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
III.1 Bagan Alir	27
III.2 Lokasi Penelitian.....	30
III.3 Teknik Pengumpulan Data.....	30
III.4 Teknik Analisis Data.....	35
III.8 Variabel Penelitian	41
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42

<u>IV.1 Hasil Penelitian</u>	42
<u>IV.1.1 Kondisi Geometrik</u>	42
<u>IV.1.2 Kondisi Lalu Lintas</u>	42
<u>IV.1.3 Kecepatan Sesaat</u>	44
<u>IV.1.4 Penyebab Kecelakaan Di Jalan Kediri – Wates</u>	48
<u>IV.1.5 Road Accident Mapping</u>	52
<u>IV.1.6 Fault Tree Analysis (FTA)</u>	53
<u>IV.1.7 Inspeksi Keselamatan Jalan</u>	55
<u>IV.1.8 HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i>)</u> ...	58
<u>IV.1.9 Road Accident Mapping</u>	79
<u>IV.1.10 Prioritas Pengendalian Risiko</u>	95
<u>IV.1.11 AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)</u>	96
<u>IV.1.12 Analisis Dengan Expert Choice</u>	99
<u>IV.2 Penilaian Dan Pengendalian Risiko</u>	103
<u>IV.3 Pembahasan</u>	116
<u>IV.4 Rekomendasi</u>	118
<u>BAB V</u>	125
<u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	125
<u>V.1 Kesimpulan</u>	125
<u>V.2 Saran</u>	126
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	128
<u>LAMPIRAN</u>	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Ukuran Daun Rambu	17
Gambar II. 2 Ukuran marka jalan	18
Gambar III. 1 Lokasi penelitian.....	30
Gambar III. 2 Hierarki alternatif pengendalian risiko.....	40
Gambar IV. 1 Penampang Melintang.....	42
Gambar IV. 2 Jumlah Kendaraan Selama Seminggu	44
Gambar IV. 3 Persentil 85 Sepeda Motor (SM).....	47
Gambar IV. 4 Persentil 85 Mobil Penumpang (MP)	47
Gambar IV. 5 Persentil 85 Kendaraan Sedang (KS)	48
Gambar IV. 6 Road Accident Mapping.....	52
Gambar IV. 7 Fault Tree Analysis	53
Gambar IV. 8 Keadaan ruas jalan Kediri Wates	56
Gambar IV. 9 Keadaan ruas jalan Kediri Wates.....	57
Gambar IV. 10 Alat Penerangan Jalan.....	57
Gambar IV. 11 Kondisi Permukaan Jalan.....	58
Gambar IV. 12 Road Accident Mapping.....	79
Gambar IV. 13 Tingkat Risiko Bahaya.....	80
Gambar IV. 14 Struktur Hierarki Analytical Hierarchy Process (AHP) Berdasarkan Identifikasi Hazard.....	98
Gambar IV. 15 Input Data Kriteria Dan Alternatif.....	99
Gambar IV. 16 Input Data Kriteria.....	100
Gambar IV. 17 Kriteria Input Perbaikan Permukaan Jalan.....	101
Gambar IV. 18 Kriteria Input Penambahan Perlengkapan Jalan.....	101
Gambar IV. 19 Bobot Kriteria Dalam Prioritas Penanganan Risiko.....	102
Gambar IV. 20 Bobot alternatif Penambahan Perlengkapan Jalan.....	103
Gambar IV. 21 Usulan Penanganan Jalan Kediri - Wates	122
Gambar IV. 22 Usulan Penanganan Jalan Kediri - Wates	123
Gambar IV. 23 Usulan Penanganan Jalan Kediri - Wates	124

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Ukuran Daun Rambu	17
Tabel II. 2 Simbol Fault tree analysis	26
Tabel III. 1 Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Resiko.....	36
Tabel III. 2 Kriteria Tingkatan Terjadinya Resiko.....	37
Tabel III. 3 Matriks Kriteria Tingkat Kemungkinan Terjadinya Resiko	37
Tabel III. 4 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	39
Tabel III. 5 Variabel Penelitian	41
Tabel IV. 1 Rata – Rata LHR Pada Setiap Kategori Kendaraan Selama Satu Minggu.....	43
Tabel IV. 2 Jumlah Sampel Kendaraan	45
Tabel IV. 3 kecepatan kendaraan.....	46
Tabel IV. 4 Persentil 85.....	46
Tabel IV. 5 Penyebab Kecelakaan	49
Tabel IV. 6 Identitas Jalan Kediri – Wates.....	55
Tabel IV. 7 Geometrik Jalan Kediri – Wates.....	56
Tabel IV. 8 Identifikasi Hazard.....	59
Tabel IV. 9 Penilaian Risiko	67
Tabel IV. 10 Potensi Bahaya Berdasarkan Identifikasi Hazard.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Survei Traffic caunting	134
Lampiran 2 Spot Speed	135
Lampiran 3 formulir IKJ.....	140
Lampiran 4 Kuesioner Pembobotan AHP	147

INTISARI

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan yang berasal dari Polres Kota Kediri selama 5 (lima) tahun terakhir dan dari wawancara warga sekitar, jalan Kediri Wates menjadi jalan yang masuk dalam daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Kediri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kecelakaan yang ada pada daerah rawan kecelakaan, mengidentifikasi dan melakukan penilaian *hazard* yang selanjutnya diberikan usulan penanganan.

Metode yang digunakan untuk mengetahui penyebab kecelakaan yang terjadi di jalan Kediri Wates yaitu *Fault Tree Analysis*. Untuk menilai tingkat risiko dalam penelitian ini menggunakan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Selanjutnya hasil dari penilaian dan pengendalian risiko HIRARC di analisis untuk mengetahui prioritas penanganan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Proccess* (AHP) dengan bantuan *software expert choice*.

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini yaitu penyebab kecelakaan pada jalan Kediri – Wates disebabkan karena mengantuk, mabuk, jalan licin karena hujan, ban pecah, rantai putus, dan belum tersedianya perlengkapan jalan. Untuk identifikasi hazard terdapat 13 temuan hazard dengan 8 *risk level low*, 1 *risk level moderate*, 2 *risk level high*. 2 *risk level extreme*. Hasil dari prioritas penanganan didapatkan bahwa perlengkapan jalan lebih di prioritaskan dengan prioritas pertama yaitu *rumble strip*. Usulan penanganan yang diberikan yaitu diuraikan berdasarkan metode FTA, HIRARC dan AHP.

Kata Kunci : Daerah Rawan Kecelakaan, Hazard, *Fault Tree Analysis*, *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*, *Analitycal Hierarchy Proccess*

ABSTRACT

Based on the results of an analysis of accident data originating from the Kediri City Police for the last 5 (five) years and from interviews with local residents, the Kediri Wates road is a road that is included in an accident-prone area in Kediri Regency. This study aims to determine the causes of accidents that exist in accident-prone areas, identify and carry out hazard assessments which are then given suggestions for handling.

The method used to determine the cause of the accident that occurred on the Kediri Wates road is Fault Tree Analysis. To assess the level of risk in this study using HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). Furthermore, the results of the HIRARC risk assessment and control are analyzed to determine treatment priorities using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the help of expert choice software.

The results and discussion in this study are that the causes of accidents on the Kediri - Wates road are caused by drowsiness, drunkenness, slippery roads due to rain, flat tires, broken chains, and the unavailability of road equipment. For hazard identification, there were 13 hazard findings with 8 low risk levels, 1 moderate risk level, and 2 high risk levels. 2 risk level extremes. The results of handling priorities show that road equipment is prioritized with the first priority, namely rumble strip. The treatment suggestions given are described based on the FTA, HIRARC and AHP methods.

Keywords : Accident Prone Area, Hazard, Hazard, *Fault Tree Analisis*, Hazard *Identification Risk Assessment and Risk Control*, *Analitycal Hierarchy Proccess*