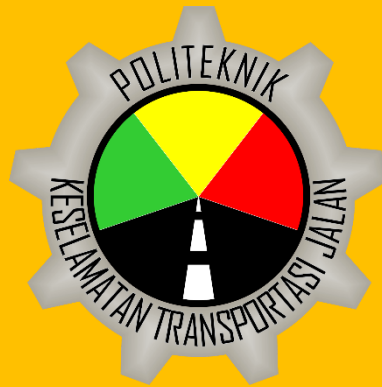


SKRIPSI
ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI
BBM DI KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI *RISK*
JOURNEY MANAGEMENT

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



Disusun oleh:

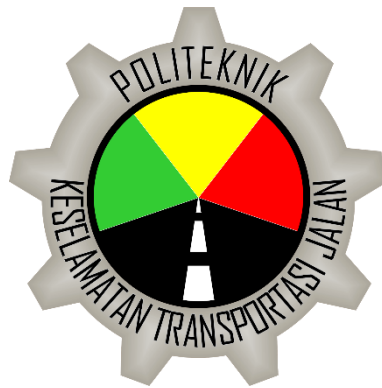
YUSUF ADI NUGROHO

21013119

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

SKRIPSI
ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI
BBM DI KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI *RISK*
JOURNEY MANAGEMENT

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



Disusun oleh:

YUSUF ADI NUGROHO

21013119

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI BBM DI
KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI *RISK JOURNEY MANAGEMENT*

*(RISK ANALYSIS AND MAPPING OF FUEL DISTRIBUTION ROUTES IN
BANDUNGAN DISTRICT THROUGH RISK JOURNEY MANAGEMENT)*

Disusun oleh:

YUSUF ADI NUGROHO

21013119

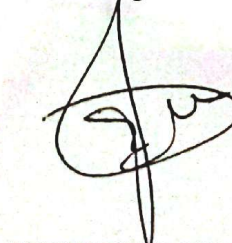
Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1


RIZAL APRIANTO, S.T., M.T.
NIP. 199104152019021005

Tanggal 10 Juli 2025

Pembimbing 2


AINUN RAHMAWATI, S.T., M.Eng., M.Sc.
NIP. 199306172019022002

Tanggal 10 Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI BBM DI
KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI *RISK JOURNEY MANAGEMENT*

*(RISK ANALYSIS AND MAPPING OF FUEL DISTRIBUTION ROUTES IN
BANDUNGAN DISTRICT THROUGH RISK JOURNEY MANAGEMENT)*

Disusun oleh:

YUSUF ADI NUGROHO

21013119

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 18 Juli 2025

Ketua Sidang

Tanda Tangan

RIZA PHAHLEVI MARWANTO, S.T., M.T.

NIP. 198507162019021001

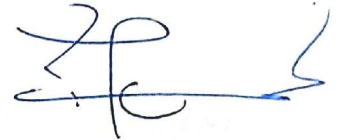


Penguji 1

Tanda Tangan

DANI FITRIA BRILIANTI, M.Pd.

NIP. 198806092023212028

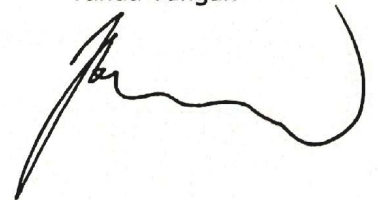


Penguji 2

Tanda Tangan

RIZAL APRIANTO, S.T., M.T.

NIP. 199104152019021005



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



ALFANI BAHARUDDIN, S.SI.T., M.T

NIP. 198409232008121002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YUSUF ADI NUGROHO

Notar : 21013119

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI BBM DI KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI RISK JOURNEY MANAGEMENT." adalah hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dan rinci dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks skripsi ini.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi dalam institusi manapun. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam skripsi ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Tegal, 10 Juli 2025

Yang Menyatakan,

0855AMX317906910

YUSUF ADI NUGROHO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan ketulusan hati dan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ibu Sri Endah Dwiningsih dan Bapak Ragil K. Sutowo, yang setiap detik dalam hidupnya tak pernah berhenti memberikan kasih sayang, doa, semangat, serta pengorbanan yang begitu tulus demi langkah-langkah saya hingga sampai pada titik ini. Untuk ketiga saudara saya, Agung Prabowo, Aryanto Edi Wibowo, dan Yusuf Adi Artanto, terima kasih atas kebersamaan, Doa dan dukungan kalian yang menjadi penguat dalam perjalanan ini. Tak terhitung juga rasa hormat dan terima kasih saya haturkan kepada Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. dan Ibu Ainun Rahmawati, S.T., M.Eng., M.Sc. selaku dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran, ilmu, dan kearifan membimbing saya dalam proses penulisan skripsi ini. Semoga segala jasa, cinta, dan kebaikan yang telah diberikan menjadi pijakan dan dorongan terbaik untuk saya terus melangkah serta belajar menjadi insan yang bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam momentum penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas dukungan dan bimbingan yang tak ternilai selama proses penyusunan proposal dengan judul "**ANALISIS RISIKO DAN PEMETAAN RUTE DISTRIBUSI BBM DI KECAMATAN BANDUNGAN MELALUI *RISK JOURNEY MANAGEMENT***" ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Bambang Istianto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.Si.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Ainun Rachmawati, S.T., M.Eng., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Seluruh pegawai PT. Pertamina Fuel Terminal BBM Boyolali yang sudah memberikan banyak ilmu dan atas arahan dan bimbingannya sehingga saya dapat menyusun penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini mungkin masih memiliki kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal yang berarti dalam perjalanan kami di dunia profesional. Terima kasih atas segala bantuan dan kesempatan berharga yang telah diberikan kepada saya.

Tegal, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



YUSUF ADI NUGROHO

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	2
I.1. Latar Belakang.....	2
I.2. Rumusan Masalah.....	5
I.3. Batasan Masalah.....	5
I.4. Tujuan Penelitian	5
I.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1. Faktor Penyebab Kecelakaan	7
II.1.1. Faktor Manusia.....	7
II.1.2. Faktor Kendaraan	8
II.1.3. Faktor Jalan	8
II.2. Pemetaan Risiko	10
II.3. Geometrik Jalan.....	11

II.4. Transportasi Bahan Bakar Minyak (BBM).....	12
II.4.1. Rute Perjalanan Mobil Tangki BBM	13
II.4.2. Bahan Bakar Minyak	14
II.4.3. Kendaraan Pengangkut Bahan Bakar Minyak	15
II.5. Sistem Informasi Geografis.....	15
II.5.1. ArcGIS	15
II.5.2. <i>Global Positioning System (GPS)</i>	16
II.6. HIRA (<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i>).....	16
II.7. Sistem Manajemen Keselamatan Transportasi Darat	19
II.7.1. 5 Pilar Sistem Manajemen Keselamatan Transportasi Darat	19
II.7.2. Klasifikasi Penilaian Audit Sistem Manajemen Keselamatan Transportasi Darat.....	20
II.8. Penelitian relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
III.1. Lokasi Penelitian.....	24
III.2. Jenis Penelitian.....	25
III.3. Bagan Alir Penelitian	27
III.4. Metode Pengumpulan Data.....	28
III.4.1. Studi Pustaka	28
III.4.2. Observasi Lapangan	29
III.5. Alat dan Bahan.....	30
III.6. Metode Analisis	31
III.6.1. Analisis Risiko Potensi Bahaya	31
III.6.2. Pemetaan risiko bahaya dengan ArcGIS.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
IV.1. Analisis Risiko Rute	40
IV.1.1. Kondisi Rute Eksisting	40

IV.1.2. Pembagian Segmen Jalan	40
IV.1.3. Geometrik jalan	43
IV.1.4. Histori Kecelakaan.....	49
IV.1.5. Kecepatan Persentil 85 %	52
IV.1.6. Checklist Mobil Tangki	53
IV.1.7. <i>Risk Journey Management</i>	65
IV.2. Pemetaan Risiko Rute Distribusi	108
IV.2.1. Proses Pemetaan Menggunakan ArcGis	108
IV.2.2. Hasil Pemetaan Risiko Rute.....	114
IV.3. Peningkatan Keselamatan Rute Distribusi	115
IV.3.1. Peningkatan Sistem <i>Pre-Trip Inspection</i> Berbasis Foto <i>Real-Time</i> dan Pengingat Otomatis	115
IV.3.2. Penerapan Penilaian Kinerja Terhadap Tim <i>Mechanical Maintenance System</i>	115
IV.3.3. Pemanfaatan Peta Risiko ArcGIS sebagai Instrumen <i>Briefing</i> Harian AMT	116
IV.3.4. Sistem Navigasi AMT dengan Informasi Risiko	116
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	117
V.1. Kesimpulan.....	117
V.2. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN – LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Ketentuan Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota	11
Tabel II.2 Klasifikasi Risiko	21
Tabel II.3 Tabel Penelitian Relevan	22
Tabel III.1 Lokasi Penelitian	24
Tabel III.2 Skala " <i>probability</i> " pada standar AS/NZS 4360	33
Tabel III.3 Skala " <i>severity</i> " pada standar AS/NZS 4360	34
Tabel III.4 Matriks Tingkat Risiko pada standar AS/NZS 4360	34
Tabel III.5 Kebutuhan Data, <i>Risk Journey Management</i>	34
Tabel III.6 Aspek Tampilan GIS.....	37
Tabel III.7 Fitur ArcGIS Yang digunakan	38
Tabel IV.1 Karakteristik Ruas Jalan	40
Tabel IV.2 Pembagian Segmen Jalan.....	41
Tabel IV.3 Geometrik Segmen 1 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	44
Tabel IV.4 Geometrik Segmen 2 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	44
Tabel IV.5 Geometrik Segmen 3 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	45
Tabel IV.6 Geometrik Segmen 4 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	45
Tabel IV.7 Geometrik Segmen 5 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	46
Tabel IV.8 Geometrik Segmen 6 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	46
Tabel IV.9 Geometrik Segmen 7 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	47
Tabel IV.10 Geometrik Segmen 8 Rute Distribusi SPBU 44.506.11	48
Tabel IV.11 Data Kecelakaan Kab. Boyolali	49
Tabel IV.12 Data Kecelakaan Kota Salatiga.....	50
Tabel IV.13 Data Kecelakaan Kabupaten Semarang	51
Tabel IV.14 Kecelakaan Mobil Tangki Fuel Terminal Boyolali	51
Tabel IV.15 Data Kecepatan Presentil 85%.....	52
Tabel IV.16 Analisis Risiko Mobil Tangki Pertamina.....	54
Tabel IV.17 Penilaian Point Tingkat Risiko	63
Tabel IV.18 Hasil Perhitungan Skor Tingkat Risiko.....	64
Tabel IV.19 <i>Risk Journey Management</i> SPBU Jetis Bandungan	66
Tabel IV.20 Analisis Risk Journey Managemet Menggunakan <i>HIRA</i>	103
Tabel IV.21 Jenis Bahaya Perjalanan.....	104
Tabel IV.22 Kalsifikasi Risiko Rute Persegmen	106

Tabel IV.23 Klasifikasi Risiko Bahaya Rute	107
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Lokasi Penelitian.....	24
Gambar III.2 Rute Eksisting	25
Gambar III.3 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar III.4 Bagan Alir Output Metode HIRA.....	32
Gambar IV.1 Pembagian Segmen Rute	43
Gambar IV.2 Grafik Kecepatan 85% Mobil Tangki	53
Gambar IV.3 Kategori Risiko Mobil Tangki	63
Gambar IV.4 Diagram Jenis Bahaya Rute	105
Gambar IV.5 Gambar Citra Satelit Google Earth.....	108
Gambar IV.6 <i>Layer</i> Arcgis	109
Gambar IV.7 <i>attribute table</i> ArcGis	109
Gambar IV.8 <i>Kernel Density</i> ArcGis.....	110
Gambar IV.9 <i>Layer Properties</i> ArcGis	111
Gambar IV.10 <i>Basemap Layer Properties</i> ArcGIs	111
Gambar IV.11 <i>Geotagged Photos Popup</i>	112
Gambar IV.12 <i>Legend</i> ArcGis	112
Gambar IV.13 Arcgis Online Story Maps.....	113
Gambar IV.14 Layout Peta ArcGis	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Peta Sebaran SPBU <i>Fuel</i> /Terminal Boyolali	124
Lampiran 2	<i>Form Risk Journey Management</i>	125
Lampiran 3	Form <i>Checklist</i> bulanan mobil tangki Pertamina.	125
Lampiran 4	<i>Checklist</i> 6 bulanan mobil tangki Pertamina.....	129
Lampiran 5	Laman ArcGis Online	130
Lampiran 6	Foto Cheklist Bulanan Mobil Tangki	131
Lampiran 7	Pelaksanaan Survei	132
Lampiran 8	aplikasi <i>FleetSight</i>	133

INTISARI

Distribusi bahan bakar minyak (BBM) dari *Fuel* Terminal Boyolali menuju SPBU 44.506.11 Jetis – Bandungan kerap dihadapkan pada risiko perjalanan akibat tikungan tajam, tanjakan curam, serta hambatan samping yang padat. Permasalahan ini menjadi ancaman yang serius khususnya bagi angkutan BBM, karena tingginya risiko perjalanan pada rute distribusi di Kecamatan Bandungan. Namun, hingga saat ini belum ada penelitian yang secara khusus menggabungkan analisis risiko perjalanan dengan pemetaan spasial menggunakan ArcGIS pada wilayah tersebut, sehingga aspek risiko distribusi BBM belum terpetakan secara menyeluruh. Penelitian ini hadir dengan pendekatan terintegrasi, tidak hanya menganalisis risiko pada rute perjalanan, tetapi juga memetakan dan memvisualisasikannya secara spasial untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat risiko secara komprehensif. Analisis dilakukan melalui pendekatan *Risk Journey Management* dengan metode kuantitatif *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), menggunakan matriks risiko standart AS/NZS 4360 5×5 yang menggabungkan nilai probabilitas dan dampak untuk menghasilkan skor numerik. Delapan segmen rute diklasifikasikan berdasarkan skor tersebut, dengan hasil enam segmen (75%) tergolong risiko sedang dan dua segmen (25%) tergolong risiko buruk. Data primer diperoleh melalui survei potensi bahaya rute, pengukuran kecepatan persentil 85%, dan checklist kendaraan tangki. Visualisasi spasial dilakukan menggunakan ArcGIS dengan teknik *kernel density* untuk memetakan konsentrasi titik risiko. Pemetaan ini menjadi representasi aktual dari risiko yang ada di lapangan dan berperan sebagai dasar pengambilan keputusan guna menurunkan risiko yang ada.

Kata Kunci: Distribusi BBM, Risk Journey Management, HIRA, pemetaan risiko, ArcGIS.

ABSTRACT

The distribution of fuel oil (BBM) from the Boyolali Fuel Terminal to SPBU 44.506.11 Jetis – Bandungan frequently faces travel risks due to sharp turns, steep inclines, and dense roadside obstacles. This issue poses a serious threat, especially for fuel transport vehicles, as the journey risks along the distribution route in Bandungan District are significantly high. However, to date, no research has specifically combined travel risk analysis with spatial mapping using ArcGIS for this region, so the risk aspects of BBM distribution remain unmapped comprehensively. This study employs an integrated approach, not only analyzing the risks along the travel route but also mapping and spatially visualizing them to comprehensively identify the types and levels of risks. The analysis uses the Risk Journey Management approach with a quantitative Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method, utilizing the standard AS/NZS 4360 5 × 5 risk matrix that incorporates probability and impact values to generate a numerical score. Eight route segments are classified based on these scores, with results showing that six segments (75%) fall into the medium-risk category and two segments (25%) into the high-risk category. Primary data were obtained through route hazard surveys, 85th percentile speed measurements, and tank truck vehicle checklists. Spatial visualization was conducted using ArcGIS with kernel density techniques to map concentrations of risk points. This mapping provides an actual representation of field risks and serves as the foundation for decision-making to reduce existing risks.

Keywords: *Fuel distribution, Risk Journey Management, HIRA, risk mapping, ArcGIS.*