

**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB
KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN
DENGAN METODE *PROBABILITY IMPACT MATRIX*
(STUDI KASUS : RUAS JALAN TEUKU UMAR KOTA
SEMARANG)**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH :

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

2003002

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

2023

**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB
KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN
DENGAN METODE *PROBABILITY IMPACT MATRIX*
(STUDI KASUS : RUAS JALAN TEUKU UMAR KOTA
SEMARANG)**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH :

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

2003002

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU
LINTAS DI RUAS JALAN DENGAN METODE
PROBABILITY IMPACT MATRIX (STUDI KASUS : RUAS JALAN
TEUKU UMAR KOTA SEMARANG)**

Disusun Oleh :

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

2003002

Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING 1

DOSEN PEMBIMBING 2

A. A Bagus Oka Khrisna Surya, S. T., M. T
NIP. 19900519 201902 1 002

Dwi Wahyu Hidayat, S. T., M. T
NIP. 19840229 201902 1 001

Tanggal : 27 Juli 2023

Tanggal : 27 Juli 2023

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN

KERTAS KERJA WAJIB

**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU
LINTAS DI RUAS JALAN DENGAN METODE
PROBABILITY IMPACT MATRIX (STUDI KASUS : RUAS JALAN
TEUKU UMAR KOTA SEMARANG)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

2003002

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 07 AGUSTUS 2023
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**


Tim Penguji

DOSEN PENGUJI 1



Budi Mardikawati, S.Pd., M.Pd
NIP. 19840829 201902 2 001

DOSEN PEMBIMBING 1



A. A Bagus Oka Khrisna Surya, S. T., M. T
NIP. 19900519 201902 1 002

DOSEN PENGUJI 2



Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M
NIP. 19910816 201902 1 002

DOSEN PEMBIMBING 2



Dwi Wahyu Hidayat, S. T., M. T
NIP. 19840229 201902 1 001

Mengetahui,

**KETUA PROGRAM STUDI
D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**



Putu Eka Suartawan, S.T., M.T
NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya Azzahra Zalfa Rahmazia, Notar. 2003002, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul “**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN DENGAN METODE PROBABILITY IMPACT MATRIX (STUDI KASUS : RUAS JALAN TEUKU UMAR KOTA SEMARANG)**” merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara online tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 25 Juli 2023

Penulis,



AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

Notar. 20.03.002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “**ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN DENGAN METODE PROBABILITY IMPACT MATRIX (STUDI KASUS : RUAS JALAN TEUKU UMAR KOTA SEMARANG)**” dengan tepat waktu.

Laporan Kertas Kerja Wajib ini disusun guna memenuhi persyaratan kelulusan dan untuk memperoleh sebutan Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Bali serta diajukan dalam rangka penyelesaian studi program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan di Politeknik Transportasi Darat Bali. Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan saudara penyusun yang telah memberi dukungan moral maupun spiritual.
2. Bapak Dr. Effendhi Prih Raharja, S.T., S.SiT., M.T. sebagai Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali beserta jajarannya.
3. Bapak Putu Eka Suartawan selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan beserta seluruh staff jurusan.
4. Bapak A. A Bagus Oka Khrisna Surya dan Bapak Wahyu Hidayat selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan langsung dalam pengerjaan proposal Kertas Kerja Wajib ini.
5. Kak Desak Made Leony selaku wali kelas Diploma III Manajemen Transportasi Jalan 3A.
6. Bapak Ibu Dosen Politeknik Transportasi Darat Bali terkhusus pada Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan pengajaran selama proses Pendidikan di kampus.
7. Rekan-rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan I.

8. Semua pihak yang telah membantu penyusun dalam proses penyusunan laporan ini.

Penyusun menyadari Laporan Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kata sempurna serta banyak kekurangan didalamnya dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penyusun. Untuk itu, penyusun sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk penyempurnaan laporan ini.

Tabanan, 25 Juli 2023

Penyusun



AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

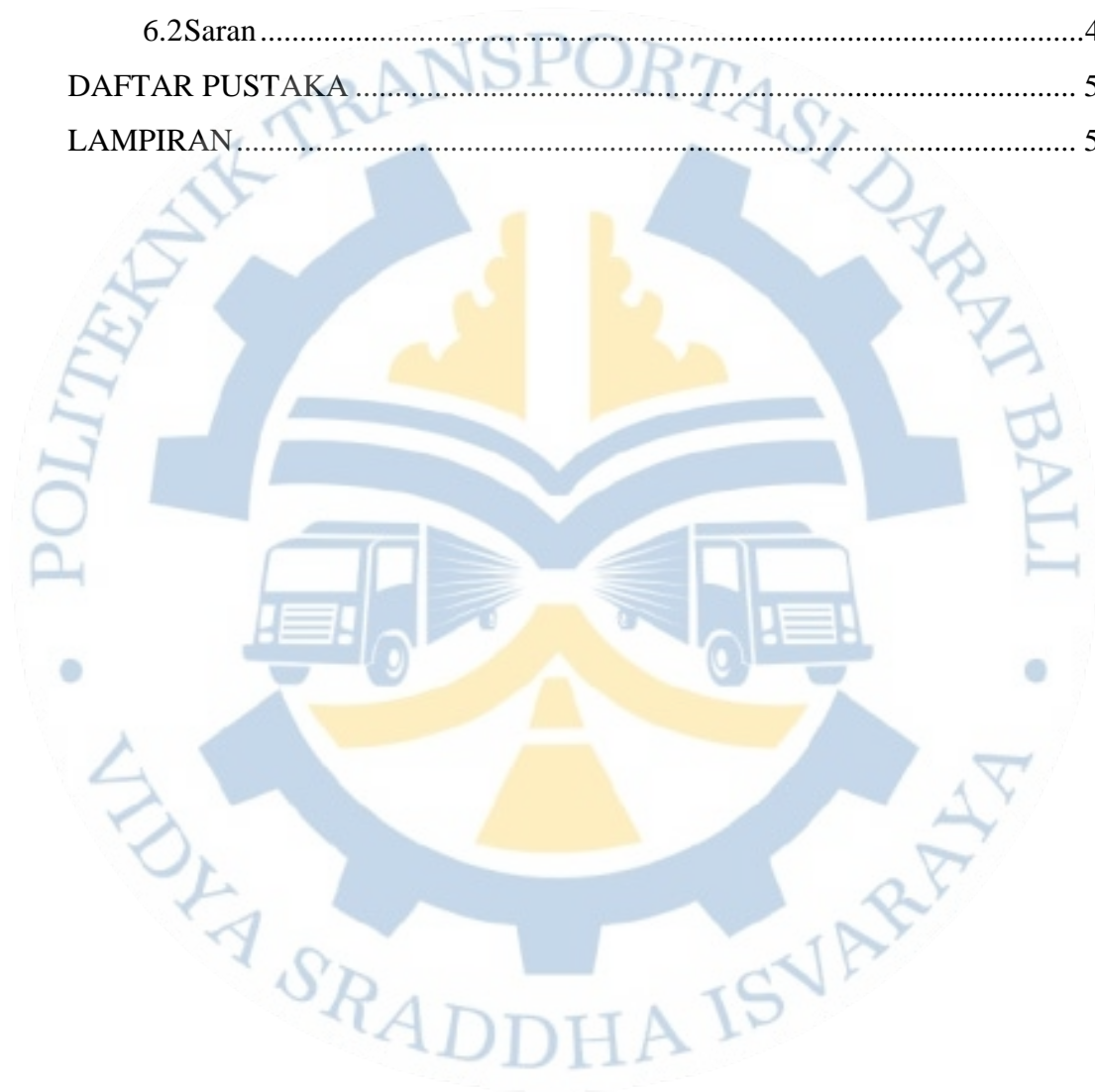
Notar : 20.03.002



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Kondisi Wilayah.....	5
2.2 Kondisi Objek.....	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	8
3.1 Kecelakaan Lalu Lintas.....	8
3.2 Risiko.....	11
3.3 Mitigasi.....	12
3.4 Dampak dan Probabilitas.....	13
3.5 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian.....	14
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	18
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	18
4.2 Metode Sampling.....	21
4.3 Metode Analisis Data.....	22
4.4 Bagan Alir.....	26
4.5 Timeline Kegiatan Penelitian.....	31
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1 Uji Validitas.....	33

5.2 Uji Reliabilitas.....	34
5.3 Analisa Data	35
5.4 Pembahasan	45
BAB VI PENUTUP	48
6.1 Kesimpulan.....	48
6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	53

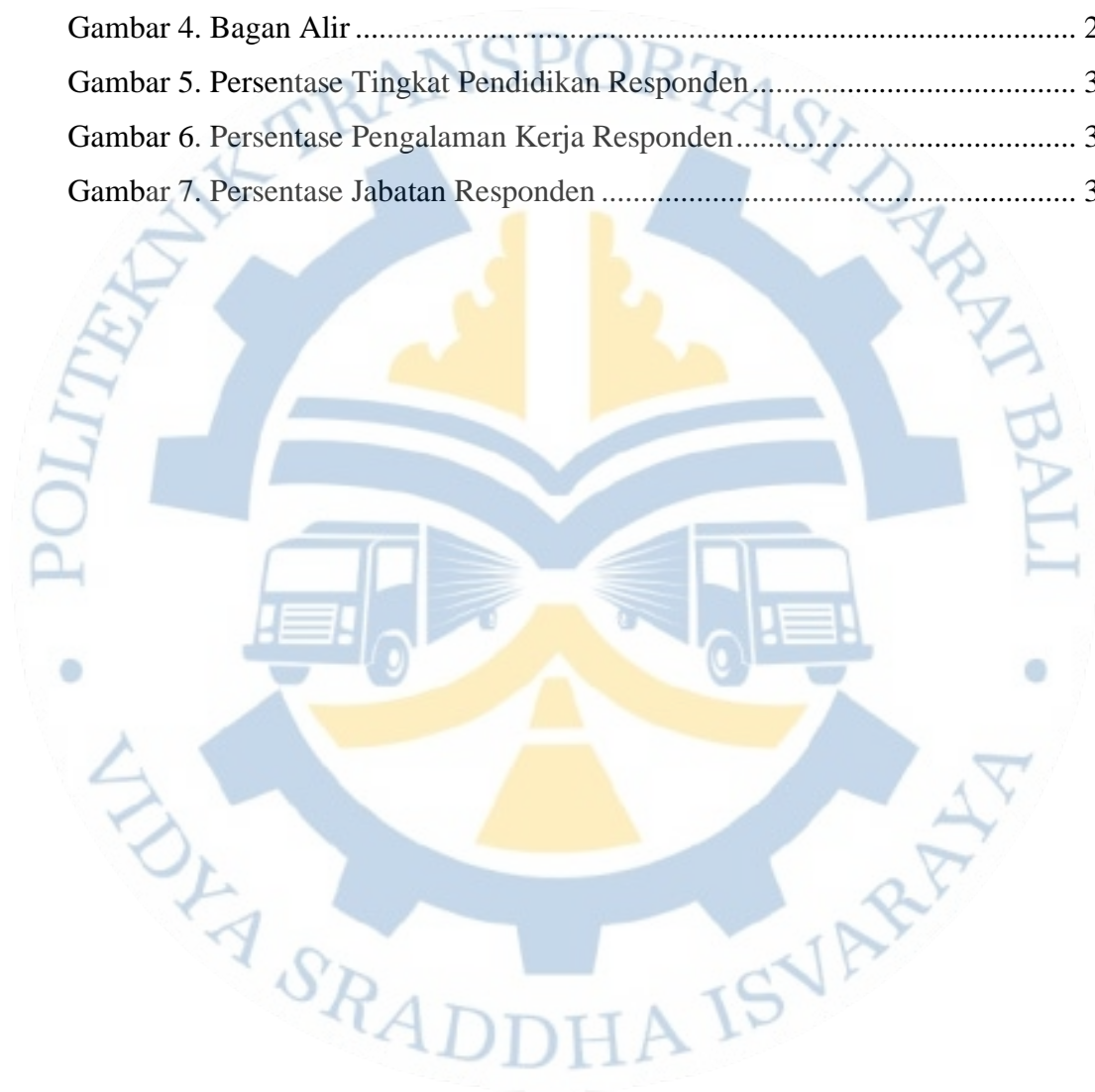


DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Faktor Penyebab Kecelakaan	10
Tabel 3. 2. Usulan Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas	12
Tabel 3. 3. Skala Indeks Matriks.....	14
Tabel 3. 4. Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4. 1. Pertanyaan Survei Wawancara Penilaian Probabilitas.....	21
Tabel 4. 2. Matriks Probabilitas dan Dampak.....	25
Tabel 4. 3. Tabel Kriteria Faktor dan Sub Faktor	27
Tabel 4. 4. Timeline Kegiatan Penelitian.....	31
Tabel 5. 1. Hasil Uji Validitas.....	33
Tabel 5. 2. Uji Validitas Subfaktor	34
Tabel 5. 3. Hasil Uji Reliabilitas.....	34
Tabel 5. 4. Profil Responden Wawancara.....	35
Tabel 5. 5. Subfaktor Hasil Wawancara.....	38
Tabel 5. 6. Nilai Pembulatan.....	39
Tabel 5. 7. Penilaian Probabilitas Risiko Faktor.....	40
Tabel 5. 8. Penilaian Dampak Risiko Faktor	41
Tabel 5. 9. Penilaian Tingkat Risiko.....	41
Tabel 5. 10. Matriks Probabilitas dan Dampak Hasil Penelitian	43
Tabel 5. 11. Respon Risiko	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampak Atas Ruas Jalan Teuku Umar	6
Gambar 2. Ruas Jalan Teuku Umar Tanpa Fasilitas Penyebrangan	7
Gambar 3. Distribusi Nilai r Tabel.....	23
Gambar 4. Bagan Alir	26
Gambar 5. Persentase Tingkat Pendidikan Responden.....	37
Gambar 6. Persentase Pengalaman Kerja Responden.....	37
Gambar 7. Persentase Jabatan Responden	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Nilai Faktor	53
Lampiran 2. Formulir Wawancara Probabilitas Faktor Risiko Kecelakaan	54
Lampiran 3. Dokumentasi Survei	55
Lampiran 4. Lembar Asistensi Bimbingan Kertas Kerja Wajib	56



INTISARI

Analisis Risiko Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Dengan Metode *Probability Impact Matrix* (Studi Kasus : Ruas Jalan Teuku Umar Kota Semarang)

Oleh

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA
20.03.002

Risiko adalah suatu keadaan dengan kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau merugikan yang tidak pasti dan ditimbulkan apabila terjadi suatu kondisi tidak dikehendaki yang dapat terjadi di berbagai lini kehidupan salah satunya adalah risiko kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu peristiwa yang menyebabkan risiko kematian terbesar ketiga dari penyebab kematian fatal yang lain yang disebabkan beberapa faktor diantaranya faktor manusia, kendaraan jalan, dan lingkungan sehingga kecelakaan lalu lintas memiliki risiko yang tinggi dari faktor penyebabnya dibanding kecelakaan yang lain. Jalan Teuku Umar merupakan salah satu ruas jalan yang menjadi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Semarang dengan kondisi jalan yang kompleks dimana didalamnya terdapat flyover dan underpass serta tata guna lahan yang berupa kawasan perdagangan dan perkantoran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko faktor penyebab dan tingkat risiko faktor kecelakaan lalu lintas yang ada di ruas Jalan Teuku Umar serta melakukan suatu bentuk tindakan mitigasi sebagai respon untuk meminimalisir risiko dari faktor penyebab kecelakaan lalu lintas tersebut. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu studi literatur dan wawancara dengan kuesioner pada responden kompeten bidang kecelakaan lalu lintas yaitu SATLANTAS dan Dinas Perhubungan. Dalam analisis tingkat risiko dinilai menggunakan skala likert dalam metode *Probability Impact Matrix* dan didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 2 subfaktor risiko rendah, 4 risiko sedang, 4 risiko tinggi, serta 1 risiko sangat tinggi dengan gambaran umum mitigasi berupa Pengembangan teknologi sensor untuk kendaraan dan pelatihan terkait pengetahuan berlalu lintas dan tanggap darurat.

Kata Kunci : Risiko, faktor kecelakaan lalu lintas, mitigasi, *Probability Impact Matrix*

ABSTRACT

Analysis Risk Of The Factors That Caused The Traffic Accident In Roadside Impact Matrix (Case Study: Teuku Umar City Semarang)

By

AZZAHRA ZALFA RAHMAZIA

20.03.002

Risk is a condition with potentially adverse or adverse consequences and may result when an undesirable condition occurs in various areas of life, one of which is the risk of a traffic accident. Traffic accidents are one of the third most significant risk of death from another fatality caused by a number of factors including human, road, and the environment, and traffic accidents carry a high risk of causing them compared with other accidents. Teuku Umar road is one of the road blocks that become traffic prone to traffic accidents in the Semarang city with complex road conditions in which there are flyovers and underpass and land codes of commerce and offices.

The study aims to know the risks of the causes and risk factors of traffic accident in the area of Teuku Umar road and to act some form of mitigation in response to minimize risk from the causes of the traffic accident. The methods used in data collections are literacy studies and questionnaires with questionnaires on the competent responders in traffic accidents, namely the Traffic Units and Transport Ministry. In risk level analysis it is defined as applying a Likert scale to the methods of Probability Impact Matrix and is obtained risk rates of 2 low risk factors, 4 moderate risk factors, 4 high risks, and 1 high risk with a general picture of mitigation of the development of technology sensors for vehicles and emergency response.

Keyword : Risk, crash factor, mitigation, Probability Impact Matrix

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Risiko merupakan suatu keadaan dengan kemungkinan yang tidak pasti akan terjadinya akibat buruk atau merugikan (Darmawi, 2000). Keadaan ketidakpastian ini ditimbulkan jika terjadi suatu kondisi tidak dikehendaki serta dapat menimbulkan kerugian yang dapat terjadi di berbagai lini kehidupan, salah satunya adalah risiko kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan penilaian WHO dalam Badan Intelijen Negara RI tahun 2014 pada Riadi (2020) bahwa kecelakaan lalu lintas menjadi salah satu peristiwa yang menyebabkan risiko kematian terbesar ketiga dari penyebab kematian fatal yang lain.

Kecelakaan lalu lintas merupakan segala jenis tabrakan, slip atau *lost control* yang menimbulkan cedera hingga kematian pada manusia maupun kerusakan barang, biasanya terjadi di jalan dan melibatkan paling sedikit satu kendaraan bermotor (Dharma dkk., 2013). Menurut informasi dari Kepolisian Kota Semarang, salah satu ruas jalan yang menjadi daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah ruas Jalan Teuku Umar. Berdasarkan data kecelakaan tahun 2018-2022 yang diperoleh dari POLRESTABES (2022) Kota Semarang, kecelakaan yang terjadi di Jalan Teuku Umar mencapai 140 jumlah kecelakaan dengan korban meninggal dunia sebanyak 19 orang dan luka ringan sebanyak 207 orang.

Dari survei pendahuluan yang telah dilakukan oleh penulis di ruas Jalan Teuku Umar, ditemukan bahwa terdapat beberapa simpang yang menghubungkan antara jalan dari ruas Jalan Teuku Umar yang menuju ke arah pemukiman dan jalan keluar-masuk tol. Selain itu, di Jalan Teuku Umar juga memiliki *flyover* dan *underpass* yang terdapat halte BRT di sisi jalannya yang menjorok ke bahu jalan sehingga menyebabkan kepadatan jalan. Kemudian di dekat ruas Jalan Teuku Umar juga terdapat area perdagangan berupa Pasar Jatingaleh yang letaknya tepat di samping jalan

keluar *underpass*. Kondisi Jalan Teuku Umar yang cukup kompleks ini juga menjadi salah satu pemicu tingginya kecelakaan yang sering terjadi di jalan ini. Maka dari itu, diperlukan suatu bentuk tindakan pencegahan berupa respon dari risiko yang efisien untuk meminimalisir resiko dari faktor penyebab kecelakaan lalu lintas tersebut.

Dalam rangka tindakan pencegahan kecelakaan lalu lintas tersebut, perlu adanya analisis risiko faktor kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas Jalan Teuku Umar. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kholisatin & Choiruddin (2021) berjudul “Analisis Risiko Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Raya Kabupaten Nganjuk Menggunakan *Poisson Point Process on a Linear Network*” , telah menganalisis faktor risiko kecelakaan lalu lintas menggunakan metode analisis data *spasial* dengan permodelan *Poisson Point Process on a Linear Network*.

Sedangkan metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Probability Impact Matrix* yang merupakan metode untuk menganalisis risiko secara kualitatif berdasarkan probabilitas dan dampaknya (Sufa'atin, 2017). Dalam metode ini, hanya diperlukan data primer berupa kondisi eksisting jalan, kriteria faktor yang relevan dari studi literatur dan survei wawancara kepada responden kompeten yaitu Kepolisian Kota Semarang dan Dinas Perhubungan Kota Semarang, serta data sekunder berupa data jumlah kecelakaan yang terjadi di objek studi yaitu ruas Jalan Teuku Umar dari Kepolisian. Selain itu, kelebihan dari penelitian menggunakan metode ini adalah kita dapat menentukan level risikonya sehingga dalam mitigasi untuk penanganannya dilakukan atas dasar skala prioritas pada level risiko tersebut. Oleh karena itu, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan mitigasi dan rekomendasi untuk meminimalisir risiko kecelakaan lalu lintas berdasarkan level resiko sehingga lebih efisien dan tepat sasaran untuk resiko kecelakaan yang mungkin terjadi di ruas Jalan Teuku Umar.

Berdasarkan uraian di atas, maka penyusun mengambil judul “ANALISIS RISIKO FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU

LINTAS DI RUAS JALAN DENGAN METODE *PROBABILITY IMPACT MATRIX* (STUDI KASUS : JALAN TEUKU UMAR KOTA SEMARANG)” guna membantu dalam mengidentifikasi tingkat risiko kecelakaan dan memberikan mitigasi untuk risiko kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Teuku Umar Kota Semarang

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja faktor penyebab kecelakaan yang terjadi pada kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Teuku Umar?
2. Berapa level risiko dari subfaktor penyebab kecelakaan dan apa subfaktor penyebab yang paling dominan terjadi pada kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Teuku Umar?
3. Bagaimana respon atau mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi risiko tersebut jika level risiko tinggi dan sangat tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Kertas Kerja Wajib yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan identifikasi terhadap risiko pada kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas Jalan Teuku Umar (Underpass depan Pasar Jatingaleh sampai Pertigaan Kaliwiru di patung penari Semarangan).
2. Mengetahui level risiko dan subfaktor penyebab dominan pada kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Teuku Umar.
3. Merumuskan mitigasi risiko sebagai respon risiko pada kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Teuku Umar pada level risiko yang tinggi dan sangat tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai analisis risiko pada kecelakaan lalu lintas dengan metode *Probability Impact Matrix*.

- b. Sebagai kajian yang dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap analisis risiko kecelakaan lalu lintas.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Kampus Politeknik Transportasi Darat Bali, sebagai masukan untuk mengembangkan materi mata kuliah terutama mengenai metode analisis permasalahan dalam hal ini analisis risiko kecelakaan.
- b. Bagi instansi terkait pada penelitian ini yaitu Dinas Perhubungan Kota Semarang dan POLRESTABES Kota Semarang, dalam menentukan kebijakan atas solusi mengenai rekomendasi mitigasi risiko kecelakaan di ruas jalan terutama Jalan Teuku Umar Kota Semarang.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memaksimalkan hasil dan menghindari penyimpangan pada pembahasan dari judul yang telah diangkat, maka penyusun melakukan pembatasan masalah pada lingkup penelitian sebagai berikut.

1. Objek studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ruas Jalan Teuku Umar, Kota Semarang dengan panjang dari Underpass depan Pasar Jatingaleh sampai Pertigaan Kaliwiru di patung penari Semarangan.
2. Responden wawancara probabilitas dan dampak adalah pihak Kepolisian Kota Semarang bagian SATLANTAS dan Dinas Perhubungan bagian Daltib yang ikut andil dalam penanganan kasus kecelakaan di Kota Semarang.
3. Jumlah responden wawancara probabilitas dan dampak tidak dibatasi atau menyesuaikan dengan SDM yang tahu dan mengerti terkait kecelakaan di ruas Jalan Teuku Umar Kota Semarang.
4. Respon risiko berupa mitigasi hanya pada subfaktor penyebab dengan level risiko tinggi dan sangat tinggi.
5. Tidak menghitung efisiensi dari respon risiko.

BAB II

GAMBARAN UMUM

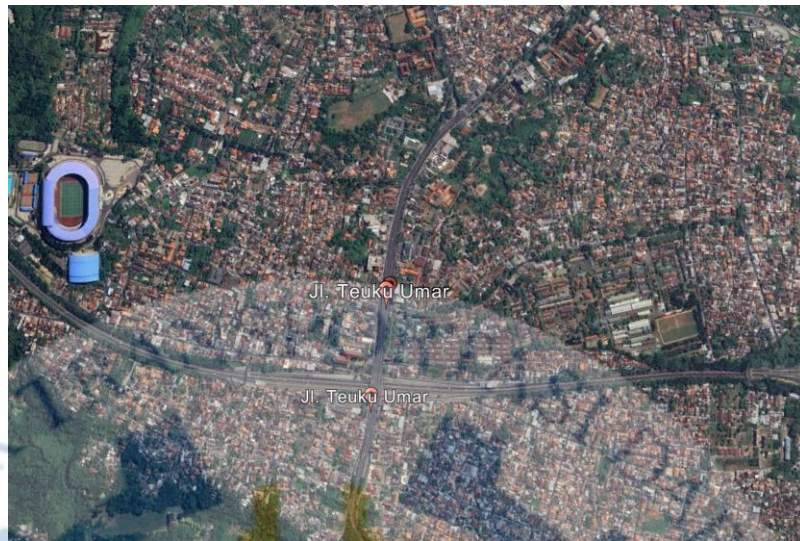
2.1 Kondisi Wilayah

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah yang berada pada perlintasan Jalur utara Pulau Jawa yang menghubungkan Kota Jakarta dengan Kota Surabaya. Dengan luas 373,70 km², wilayah Kota Semarang terbagi atas beberapa wilayah yaitu sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Semarang, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Demak, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kendal.

Secara topografis, Kota Semarang merupakan daerah yang terdiri dari dataran rendah, daerah perbukitan dan pantai. Hal ini menunjukkan bahwa di Kota Semarang terdapat berbagai kemiringan maupun tonjolan di setiap wilayahnya. Hal ini berpengaruh pada kondisi jalan yang ada di Kota Semarang sehingga kebanyakan jalan yang ada di Kota Semarang memiliki karakteristik yang bergelombang dan berkelok, salah satunya yaitu Jalan Teuku Umar.

2.2 Kondisi Objek

Jalan Teuku Umar Kota Semarang merupakan jalan yang berada pada lokasi yang cukup strategis di Kota Semarang seperti tampak pada gambar 1 di bawah dengan koordinat batasannya dari underpass depan Pasar Jatingaleh pada titik koordinat -7.0° LU, $110,5^{\circ}$ LS sampai Pertigaan Kaliwiru koordinat -7.024° LU, 110.42° LS⁰. Jalan Teuku Umar ini berada dalam dalam wilayah pendidikan, kesehatan, olahraga, dan rekreasi di Kota Semarang. Pada beberapa tahun terakhir, jalan ini sering mengalami kemacetan dan tingkat kecelakaan yang tinggi.



(Sumber : Google Earth)

Gambar 1. Tampak Atas Ruas Jalan Teuku Umar

Pada Jalan Teuku Umar, didapatkan kondisi eksisting jalan dengan *flyover* menuju arah utara dan selatan, *underpass* serta terdapat jembatan di atas jalan tol yang letaknya berada di tengah antara *flyover*. Di Jalan Teuku Umar jalur menuju utara tepatnya di depan Pasar Jatingaleh terdapat halte serta pangkalan kendaraan seperti angkutan kota, kendaraan pribadi, becak dan lain-lain. Di bagian jalan ini, banyak kendaraan baik yang berputar balik melewati *underpass* maupun kendaraan yang datang dari arah selatan yang berujung bertemu dengan kendaraan dari atas *flyover* ketika melewati jembatan di atas tol. Dimana Jalan Teuku Umar bagian tersebut tidak terlalu lebar dan tertutup oleh *flyover* sehingga banyak kendaraan yang terkadang hampir bertabrakan. Selain itu, seperti data kronologi kecelakaan yang diperoleh dari POLRETABES Kota Semarang Tahun 2018-2022 bahwa kecelakaan lalu lintas di Jalan Teuku kebanyakan dengan jenis kecelakaan tunggal dan tabrakan. Hal ini dapat dipicu karena faktor manusia yang tidak hati-hati dalam berkendara serta karena kondisi jalannya yang cukup kompleks. Ditambah banyaknya orang yang menyebrang di Jalan Teuku Umar, tetapi tidak ada fasilitas penyebrangan di jalan tersebut seperti yang terlihat pada gambar 2. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian analisis

terhadap risiko kecelakaan yang terjadi di Jalan Teuku Umar. Dengan mengetahui tingkat risiko kecelakaan lalu lintas tersebut, maka dapat dilakukan mitigasi dan rekomendasi untuk mengurangi bahkan mencegah risiko kecelakaan lalu lintas itu terjadi pada Jalan Teuku Umar.



(Sumber : Hasil Dokumentasi)

Gambar 2. Ruas Jalan Teuku Umar Tanpa Fasilitas Penyebrangan

Dari data kecelakaan yang diperoleh dari POLRESTABES Kota Semarang tahun 2018-2022 pada kejadian kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Teuku Umar terdapat banyak kejadian kecelakaan yang terjadi akibat faktor manusia baik pengendara yang kurang antisipasi dan waspada, dari segi kecepatan berkendara yang tinggi, dan karena melakukan perpindahan jalur. Kemudian jenis kecelakaan yang banyak terjadi di Jalan Teuku Umar adalah kecelakaan tunggal, tabrak samping dan menabrak pejalan kaki.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Kecelakaan Lalu Lintas

Definisi kecelakaan lalu lintas dalam UU No 22 Tahun 2009 yaitu suatu kejadian di jalan yang tidak terduga dan tanpa sengaja melibatkan kendaraan dengan atau pengguna jalan lain yang menyebabkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Kejadian kecelakaan lalu lintas ini merupakan segala jenis tabrakan, slip atau *lost control* yang menimbulkan cedera hingga kematian pada manusia maupun kerusakan barang, biasanya terjadi di jalan dan paling sedikit melibatkan satu kendaraan bermotor (Dharma dkk., 2013).

3.1.1 Jenis-Jenis dan Bentuk Kecelakaan

Klasifikasi kecelakaan lalu lintas berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 dibagi menjadi 3 yaitu kecelakaan ringan yang mengakibatkan kehilangan/kerusakan barang, kecelakaan sedang mengakibatkan korban luka ringan dan kerusakan barang, serta kecelakaan lalu lintas berat yang mengakibatkan korban luka berat atau meninggal dunia.

Sedangkan klasifikasi kecelakaan menurut Kalyadi (1983) dalam Dharma dkk., (2013) berdasarkan kriteria adalah sebagai berikut.

- a. Berdasarkan lokasi kecelakaan, yaitu persimpangan, tanjakan, turunan, dan tikungan serta dalam dan luar kota.
- b. Berdasarkan waktu kejadian kecelakaan, yaitu hari atau jam kerja.
- c. Berdasarkan posisi kecelakaan, yaitu tabrakan depan-depan, belakang-belakang, samping-samping, depan-belakang, depan-samping, dan tabrakan pejalan kaki.
- d. Berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat, yaitu laka tunggal, ganda, dan beruntun.

3.1.2 Faktor Penyebab Kecelakaan

Pada umumnya, kecelakaan lalu lintas diakibatkan oleh beberapa faktor secara bersamaan. Menurut Oder (1976) dan Fachrurrozy (2001) dalam Bashoir (2021), faktor penyebab kecelakaan dikategorikan dalam beberapa jenis, antara lain :

a. Faktor manusia

Faktor manusia merupakan salah satu faktor utama yang paling mendominasi mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut Nabi, dkk (2005) dalam Anwar (2017) hal ini karena tingkah laku manusia sebagai pengguna jalan yang bertindak sebagai pengemudi maupun pejalan kaki dengan kondisi fisik, psikologis, dan perilakunya yang sangat berpengaruh ketika berkendara dan melewati jalan. Manusia yang tidak disiplin berlalu lintas serta kurang siap dalam fisik seperti mengantuk atau mabuk sangat memicu bahaya dalam berkendara dan rentan menimbulkan tabrakan.

b. Faktor kendaraan

Faktor kendaraan juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kecelakaan yang dapat berakibat fatal (Bashoir, 2021). Faktor ini dapat dipengaruhi dari kondisi yang ada pada kendaraan tersebut seperti kondisi rem blong, ban pecah, muatan berlebih (*over load*), atau adanya tambahan rancangan kendaraan yang bisa membahayakan penumpang kendararaan.

c. Faktor jalan

Salah satu faktor yang juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas yaitu kondisi jalan. Baik kondisi alinyemen maupun kondisi geometrik jalan yang tidak sesuai dapat memicu terjadinya kecelakaan. Selain itu, adanya sarana dan prasarana jalan seperti rambu, marka, fasilitas penyebrangan, dan kelengkapan lainnya dapat mengatur arus lalu lintas yang dapat mempengaruhi tinggi-rendahnya tingkat terjadinya kecelakaan yang dikemukakan Warpani (2001) dalam Bashoir (2021).

d. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan berupa faktor alam maupun buatan manusia sangat mempengaruhi keselamatan berlalu lintas (Bashoir, 2021). Iklim, cuaca, dan pepohonan yang menutupi pandangan pengguna jalan merupakan faktor lingkungan yang perlu diperhatikan lagi dalam pengaturan lalu lintas. Lingkungan buatan berupa kondisi bangunan, reklame iklan yang ada di sekitar jalan juga dapat mempengaruhi pengemudi terutama pada jarak pandangnya baik terhadap jalan maupun rambu-rambu lalu lintas yang ada.

Dari pernyataan di atas, didapatkan faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas seperti pada Tabel 3.1. berikut.

Tabel 3. 1. Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor Penyebab	Keterangan	Persentase
Manusia	Mengantuk, lengah, mabuk, berkecepatan tinggi, kurang terampil dan jaga jarak dengan yang lain, kurang hati-hatinya pejalan kaki, hambatan dari gangguan alam/binatang.	93,52%
Kendaraan	Rem blong, ban pecah, sistem pengemudi rusak, lampu kendaraan rusak.	2,76%
Jalan	Jalan sempit/kecil, berupa persimpangan, akses kurang terkontrol, marka pudar, tanpa rambu, kondisi permukaan jalan.	3,23%
Lingkungan	Tercampurnya lalu lintas antara kendaraan dengan kecepatan tinggi dan rendah, kurang pengawasan berlalu lintas, gangguan cuaca.	0,49%

(Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat dalam Bashior (2021))

3.2 Risiko

Penelitian ini menganalisis risiko dari faktor penyebab kecelakaan lalu lintas. Risiko sendiri adalah suatu keadaan dengan kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau merugikan (Darmawi, 2000). Jika dikaitkan dengan pengertian kecelakaan lalu lintas, maksud dari risiko faktor penyebab kecelakaan lalu lintas adalah suatu kemungkinan adanya akibat merugikan dari suatu hal yang menyebabkan kejadian tabrakan atau slip di jalan. Kemudian jika dikaitkan dengan kemungkinan terjadinya kerugian yang tidak terduga maupun tidak diinginkan, menurut Suryanto (2019) risiko dapat ditimbulkan dari berbagai sebab, antara lain :

- a. Jarak waktu dimulai perencanaan suatu kegiatan hingga kegiatan tersebut berakhir. Semakin panjang jarak waktu, maka semakin besar ketidakpastiannya.
- b. Keterbatasan tersedianya informasi yang dibutuhkan.
- c. Keterbatasan pengetahuan/skill dalam mengambil keputusan.

Menurut (S. Susilo, 2017) risiko dapat dikategorikan dalam beberapa bentuk, antara lain :

- a. Risiko murni, yaitu risiko yang tidak disengaja terjadi dan menyebabkan kerugian. Contoh : bencana alam dan lainnya.
- b. Risiko spekulatif, yaitu risiko yang muncul karena yang bersangkutan sengaja membuat ketidakpastian terjadi yang dapat memberikan keuntungan padanya. Contoh : risiko hutang piutang dan lainnya.
- c. Risiko dinamis, yaitu risiko yang muncul karena perkembangan masyarakat di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
- d. Risiko fundamental, yaitu risiko yang penyebabnya tidak dapat diberikan kepada seseorang dan yang mengalami kerugian tidak hanya satu orang tetapi banyak orang. Contoh : badai, banjir, dan lain-lain.
- e. Risiko khusus, yaitu risiko yang timbul dari kejadian mandiri yang mudah diketahui. Contoh : kecelakaan.

Dalam penelitian ini, risiko faktor penyebab kecelakaan lalu lintas termasuk pada kategori risiko khusus dimana risiko timbul dari kejadian yang diketahui terjadi yaitu dari kecelakaan lalu lintas.

3.3 Mitigasi

Definisi mitigasi menurut Depdagri (2003) dalam artikel Ramadhani (2021) yaitu berbagai upaya yang dilakukan dengan tujuan mengurangi dan meminimalisir akibat-akibat yang dapat ditimbulkan dari bencana meliputi upaya untuk siap siaga fisik, kewaspadaan, dan kemampuan mobilisasi. Mitigasi juga diperlukan dalam upaya meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam penelitian ini, mitigasi yang diberikan menjadi sebuah respon risiko pada subfaktor penyebab kecelakaan. Mitigasi yang diberikan merujuk pada Tabel 3.2. terkait penanganan kecelakaan pada pedoman Penanganann Lokasi Rawan Kecelakaan sebagai berikut.

Tabel 3. 2. Usulan Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas

No.	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
1	Selip/Licin	Perbaiki tekstur permukaan Jalan
2	Tabrakan dengan/rintangn tepi jalan	Pemberian alat keselamatan di jalan (guadrail, pagar keselamatan, pos kecelakaan)
3	Konflik pada pejalan kaki/kendaraan	Fasilitas pejalan kaki/kendaraan
4	Kehilangan kontrol	Pengendalian kecepatan dan usulan marka jalan
5	Malam hari/gelap	Penerangan jalan dan rambu pemantul cahaya
6	Jarak pandang buruk	Perbaiki garis pandang
7	Tingkah laku disiplin pengemudi buruk	Penegakan hukum dan usulan adanya median serta marka jalan
8	Pergerakan membelok	Lampu isyarat lalu lintas dan rambu-rambu
9	Mendahului	Marka jalan, lajur khusus mendahului, dan rambu
10	Kendaraan Parkir	Pengontrolan area parkir dan pengadaan tempat parkir
11	Kecepatan Tinggi	Pengaturan batas kecepatan, pemberian alat kendali kecepatan, dan penegakan hukum
12	Akses dari jalan lokal/minor	Pengaturan persimpangan dengan rambu-rambu
13	Kios tepi jalan	Penegakan hukum, pengawasan, penyediaan fasilitas di luar jalan, dan re-lokasi

No.	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
14	Pembangunan di sepanjang luar badan jalan	Pengadaan jalur lambat dan pengawasan pengurangan/kontrol kecepatan

(Sumber : Pedoman Kontruksi dan Bangunan Penangan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas)

3.4 Dampak dan Probabilitas

Dampak dan probabilitas merupakan hal yang akan timbul dalam proses analisis risiko. Dua hal ini dapat diestimasi dengan cara statistik maupun perhitungan lainnya. Dampak dikombinasikan dengan probabilitas untuk menghasilkan level risiko. Penilaian level risiko ini dapat diperoleh dari dampak dan probabilitas yang dianalisis dengan data-data sebagai berikut.

- a. Data lama
- b. Pengalaman pihak terkait
- c. Literatur atau data terkait
- d. Penelitian lapangan
- e. Pendapat ahli
- f. Percobaan prototipe

Sedangkan teknik yang dapat digunakan yaitu :

- a. Wawancara pada para ahli di bidang yang diteliti
- b. Analisis risiko dari kelompok yang ahli
- c. Evaluasi kuesioner individu
- d. Penggunaan model dan simulasi

Metode *Probability Impact Matrix (PIM)* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk analisis risiko kualitatif dimana kemungkinan risiko tersebut muncul. Penilaian risiko ini dilakukan dengan melihat probabilitas dan dampaknya. Probabilitas dan dampak dinilai dengan membuat skala prioritas/ skala indeks seperti terlihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Skala Indeks Matriks

PROBABILITY	IMPACT				
	Tidak signifikan (1)	Kecil (2)	Sedang (3)	Besar (4)	Sangat besar (5)
Jarang (1)	R (1x1)	R (1x2)	R (1x3)	R (1x4)	S (1x5)
Kemungkinan sedang (2)	R (2x1)	R (2x2)	S (2x3)	S (2x4)	T (2x5)
Sedang (3)	R (3x1)	S (3x2)	S (3x3)	T (3x4)	T (3x5)
Besar (4)	R (4x1)	S (4x2)	T (4x3)	T (4x4)	ST (4x5)
Pasti (5)	S (5x1)	T (5x2)	T (5x3)	ST (5x4)	ST (5x5)

(Sumber : Adzim (2013) dalam Setiawan dan Asima (2019))

Dimana keterangan tabel menurut Setiawan & Asima (2019) adalah sebagai berikut.

- a. Risiko ST yaitu risiko yang memiliki nilai risiko sangat tinggi yang memerlukan penanganan yang harus dilakukan sesegera mungkin.
- b. Risiko T yaitu risiko yang mempunyai nilai risiko tinggi dibawah nilai risiko sangat tinggi yang membutuhkan penanganan dan perhatian khusus dari pihak terkait yang bertanggung jawab terhadap kecelakaan lalu lintas.
- c. Risiko S yaitu tingkat risiko sedang yang tindakan penanganannya harus dilakukan secara spesifik.
- d. Risiko R yaitu tingkat risiko rendah yang penanganannya dilakukan dengan rutin sesuai prosedurnya.

3.5 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai risiko juga sudah dibahas pada penelitian sebelumnya. Tetapi pada penelitian ini terdapat perbedaan penelitian yaitu dengan metode *Probability Impact Matrix* yang belum pernah digunakan pada penelitian sejenis sebelumnya. Berikut Tabel 3.4. yang merupakan penelitian terdahulu yang dapat menjadi referensi dalam kajian penelitian ini.

Tabel 3. 4. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1.	Hidayati, Annisa & Lucia Yovita Hendrati/2016	Analisis Risiko Kecelakaan Lalu Lintas Berdasar Pengetahuan, Penggunaan Jalur, dan Kecepatan Berkendara	Observasional analitik uji <i>Chi Square</i>	a. Terdapat 3 variabel yaitu pengetahuan, penggunaan jalur, dan kecepatan berkendara yang saling berhubungan dalam menimbulkan risiko kecelakaan. b. Risiko paling dominan terhadap kecelakaan yaitu pengetahuan tingkat pengetahuan yang kurang baik dalam memahami aturan dan tata cara berkendara yang aman serta persepsi mengenai risiko berkendara terbukti meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas.	a. Jumlah sampel penelitian menggunakan metode two stage random sampling. b. Analisis risiko untuk mengetahui korelasi antar variable.
2.	Deni Setiawan dan Maryani Asima/2019	Pemetaan Risiko Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas Jalan Tol Cipularang	Probability Impact Matrix	Hasil analisis mendapatkan faktor yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan lalu lintas yaitu : a. Faktor manusia mengantuk dan kurangnya antisipasi dalam berkendara b. Faktor kendaraan yang disebabkan ban bocor dan rem blong	Analisis risiko menggunakan metode matriks risiko dengan data jumlah kecelakaan di setiap segmen, data kecelakaan per KM, data kecelakaan faktor penyebab pengemudi dan kendaraan.
3.	Kholisatin, Nurul & Achmad Choiruddin/2021	Analisis Risiko Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Raya Kabupaten Nganjuk Menggunakan <i>Poisson Point Process on a Linear Network</i>	<i>Poisson Point Process on a Linear Network</i>	Didapatkan risiko kecelakaan dengan pengaruh faktor lingkungan pada lokasi kecelakaan	a. Sumber data yang digunakan berupa koordinat lokasi kecelakaan, data jenis jalan lokasi, dan waktu terjadinya kecelakaan b. Dalam proses analisis <i>Poisson point</i> nya memerlukan uji <i>Chi-squared</i> kemudian estimasi parameter model, lalu model dibentuk menggunakan <i>Poisson point</i> , dan terakhir diuji menggunakan <i>AIC</i>
4.	Asni, Iqbal/2022	Pengaruh Penyempitan	MKJI	Pengaruh halte yang ada di Jalan	Menganalisa hubungan

No	Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
		Jalan Terhadap Kepadatan dan Kerapatan di Depan Halte Bus Jalan Jatingaleh Semarang		jatingaleh atau juga disebut Jalan Teuku Umar yaitu sering menimbulkan kemacetan dan penyempitan jalan.	karakteristik lalu lintas pada penyempitan jalan di ruas jalan Teuku Umar dengan model Greenshield.
5.	Idalin, Fransiska dkk/2018	Pengembangan Metode Prediksi Probabilitas Kecelakaan Pada Suatu Ruas Jalan Antarkota Berdasarkan Kondisi Geometrik Jalan dan Karakteristik Lalu Lintas	Studi literatur	a. Prediksi tingkat rawan kecelakaan dapat dilakukan berdasar kondisi geometrik jalan dan karakteristik lalu lintas b. Jaringan jalan maupun tipe memiliki kemungkinan kecelakaan di ruas jalan.	Parameter adalah seputar geometrik jalan dan dianalisis menggunakan metode prediksi probabilitas menggunakan studi literatur dan analisis multikriteria.
6.	Djaja, Sarimawar dkk/2016	Gambaran Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia Tahun 2010-2014	Studi literatur	a. Pengguna Jalan dengan kendaraan bermotor jenis sepeda motor masih mendominasi dalam kasus kecelakaan b. Evaluasi bentuk jalan dengan tikungan tajam c. Fasilitas jalan seperti rambu, marka, dan fasilitas pejalan kaki harus tersedia di jalan sebagai salah satu upaya mengurangi kecelakaan.	Analisis penyebab kematian hanya karena kecelakaan lalu lintas dengan kematian langsung.
7.	Enggarsasi, Umi dan Nur Khalimatus Sa'diyah/2017	Kajian Terhadap Faktor-Faktor Terhadap Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Lalu Lintas	Pendekatan Yuridis Empiris	Terdapat 5 faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yaitu faktor kesalahan manusia, faktor pengemudi, faktor jalan, faktor kendaraan bermotor, dan faktor alam.	Analisis faktor kecelakaan yang disanalisa kuantitatif dengan Teori Interaksionis dan Kepatuhan Hukum kemudian disajikan secara deskriptif dengan upaya perbaikan dan pencegahannya.
8.	Elvik/2017	A Synthesis of Studies of Access Point Density as a Risk Factor for Road Accidents	Koef. Regresi	Tingkat kecelakaan meningkat ketika tingkat kepadatan meningkat	Penggunaan metode koefisien regresi dalam analisis tingkat kepadatan terhadap tingkat kecelakaan.
9.	Ivan dkk/2015	Identification of Traffic Accident Risk-Prone Areas Under	Analisis Regresi-Korelasi Linier	Identifikasi risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas dengan	Risiko dinilai sebagai penentu tingkat ketergantungan dan hubungan spesial

No	Peneliti/Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
		Low-Light Conditions		kondisi cahaya yang redup yang dinilai menimbulkan kerentanan bahaya.	antara kecelakaan lalu lintas dan kondisi cahaya serta konsekuensi yang ditimbulkan.
10.	Zhang, dkk/2013	Risk Factors Associated with Traffic Violations and Accident Severity in China	Analisis regresi logistik	Faktor risiko ditemukan signifikan untuk pelanggaran lalu lintas sebagai salah satu risiko utama yang mengancam keselamatan jalan	Menilai ketergantungan kecelakaan lalu lintas dengan pelanggaran lalu lintas.

(Sumber : Hasil Olah Data, 2023)

Berdasarkan studi literatur pada penelitian terdahulu, didapatkan kriteria-kriteria faktor risiko kecelakaan yang sudah relevan, seperti faktor manusia berupa pengetahuan, penggunaan jalur, kecepatan berkendara, dan pengemudi kurang antisipasi, pengemudi mengantuk, pengemudi kurang fokus, dan pelanggaran lalu lintas; faktor kendaraan berupa kondisi rem dan ban pecah; faktor lingkungan jalan berupa kondisi jalan dan kerusakan jalan; serta faktor sarana dan prasarana jalan seperti fasilitas jalan dan penerangan: faktor kapan terjadi yaitu waktu dan hari kapan terjadi; serta faktor dari karakteristik jalan apakah dengan intensitas cahaya yang cukup atau tidak dan kepadatan jalan tersebut.