

UPAYA PENURUNAN TINGKAT FATALITAS KECELAKAAN PADA RUAS JALAN RAYA BLORA – PURWODADI I

“EFFORTS TO REDUCE THE FATALITY RATE OF ACCIDENTS ON THE BLORA - PURWODADI SECTION I”

Maulana Gita Saputra^{1*}, Guntur Tri Indra Setiawan², Agus Sembodo³

Diploma IV Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi, Indonesia

*E-mail: akun.putra2@gmail.com

Riwayat perjalanan naskah

Tanggal diterima : 2 Agustus 2024, Tanggal direvisi : 2 Agustus 2024, Tanggal disetujui : 2 Agustus 2024,
Tanggal diterbitkan online : 2 Agustus 2024.

Abstract

An accident is an unexpected and unintentional road event involving vehicles and other road users resulting in human casualties and property losses. This study aims to analyse the factors that cause accidents on the Blora-Purwodadi I Highway section in order to reduce the fatality rate due to accidents on the Blora-Purwodadi I Highway section. The factors that cause accidents on the Blora-Purwodadi I Highway are human and infrastructure factors. Accident data from the Grobogan Police Traffic Unit (2023) shows that the Blora - Purwodadi I Highway has a total of 35 accidents with accident fatalities of 8 people died, and 44 minor injuries. For this reason, efforts are needed to reduce the accident fatality rate on the road section, the reduction effort is planned according to the conditions and analysis results. From the results of the analysis, efforts to reduce the fatality rate in accordance with safety roads such as forgiving road, self explaining road, and forgiving road, by repairing the existing condition of the potholed road, maintaining traffic signs, repairing the road shoulder that causes traffic accidents, and adding street lighting.

Keywords: *accident chronology, accident fatality rate, accident fatality reduction efforts*

Abstrak

Kecelakaan adalah suatu kejadian di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan pengguna jalan lainnya mengakibatkan korban manusia dan kerugian harta benda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora-Purwodadi I guna menurunkan tingkat fatalitas akibat kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I. Faktor penyebab kecelakaan pada Jalan Raya Blora - Purwodadi I adalah faktor manusia dan prasarana. Data kecelakaan Satuan Lalu Lintas Polres Grobogan (2023) menunjukkan bahwa Jalan Raya Blora - Purwodadi I memiliki jumlah kejadian kecelakaan 35 dengan fatalitas kecelakaan 8 orang meninggal dunia, dan 44 luka ringan. Untuk itu, diperlukan upaya penurunan tingkat fatalitas kecelakaan pada ruas jalan tersebut, upaya penurunan tingkat fatalitas direncanakan sesuai dengan kondisi dan hasil analisis. Dari hasil analisis, upaya menurunkan tingkat fatalitas sesuai dengan jalan berkeselamatan seperti *forgiving road*, *self explaining road*, dan *forgiving road*, dengan melakukan perbaikan terhadap kondisi eksisting jalan yang berlobang, melakukan perawatan rambu lalu lintas, memperbaiki bahu jalan yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, dan menambahkan lampu penerangan jalan.

Kata Kunci: kronologi kecelakaan, tingkat fatalitas kecelakaan, upaya penurunan fatalitas kecelakaan

PENDAHULUAN

Kabupaten Grobogan terletak di Provinsi Jawa Tengah yang pusat pemerintahannya berada di Purwodadi. Sebagai kabupaten terbesar ke-2 di Jawa Tengah Kabupaten Grobogan memiliki jumlah penduduk ±1.501.145 berdasarkan data dari Dispendukcapil Kabupaten Grobogan (2023), hal tersebut mempengaruhi jumlah kendaraan yang ada di Kabupaten Grobogan, menurut Badan Pusat Statistik (2020) yang memiliki jumlah kendaraan yang mencapai ±677.120 kendaraan bermotor. Banyaknya jumlah penduduk yang banyak dan padat, tentu saja memicu mobilitas yang sangat tinggi. Tingginya pergerakan masyarakat di Kabupaten Grobogan akan berpengaruh pada tingkat kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (Presiden Republik Indonesia, 2009).

Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Grobogan (2023) serta didukung oleh data dari Satuan Lalu Lintas Polres Kabupaten Grobogan, Jalan Raya Blora - Purwodadi I memiliki jumlah kejadian kecelakaan tertinggi dan fatalitas yang parah. Kecelakaan lalu lintas bisa terjadi karena beberapa poin. Pertama, pengemudi tidak mampu mengendalikan kendaraannya. Kedua, pengemudi tidak memahami jalan dan lingkungannya, dan ketiga, pengemudi tidak mampu memahami pergerakan pengguna jalan lain..

Jalan Raya Blora - Purwodadi I merupakan jalan provinsi di Kabupaten Grobogan yang menjadi penghubung antara Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Blora, selain jalan provinsi tata guna lahan ruas jalan ini adalah daerah pemukiman dan kawasan industri yang menyebabkan banyak keluar masuk truk ke pabrik, selain kawasan industri banyak pengguna jalan yang melajukan kendaraannya cukup tinggi sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Data kecelakaan Satuan Lalu Lintas Polres Grobogan (2023) menunjukkan bahwa Jalan Raya Blora - Purwodadi I memiliki jumlah kejadian kecelakaan 35 dengan fatalitas kecelakaan 8 orang meninggal dunia, 44 luka ringan, catatan tersebut menyebabkan ruas jalan ini sebagai daerah rawan kecelakaan. Rata-rata pengguna jalan pada ruas jalan ini adalah kendaraan berat seperti truk besar, truk sedang, truk gandeng, bus besar, bus kecil, dan angkutan antar kota maupun antar provinsi.

Satlantas Polres Grobogan (2023) dan berita yang dikutip Soloposjateng (2022) permasalahan kecelakaan diruas jalan ini sering terjadi karena kurangnya fasilitas seperti tidak adanya lampu penerangan jalan, kondisi jalan yang rusak di beberapa titik, pengemudi yang melebihi batas kecepatan serta rambu lalu lintas kurang memadai seperti terhalangnya pepohonan dan kondisi rambu yang sudah pudar. Selama ini tindakan pencegahan kecelakaan di Indonesia hanya berfokus pada intensitas terjadinya kecelakaan, namun gagal dalam mengidentifikasi penyebab kecelakaan tersebut. Maka perlu melakukan penelitian guna menurunkan tingkat fatalitas kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I.

KAJIAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan adalah suatu kejadian di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan pengguna jalan lainnya mengakibatkan korban manusia dan kerugian harta benda. Secara umum penyebab terjadinya kecelakaan adalah manusia. Faktor manusia dipengaruhi oleh pengemudi, penumpang, pengguna jalan, faktor kendaraan dipengaruhi oleh kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor. Faktor jalan dipengaruhi oleh kondisi jalan, sarana jalan dan faktor lingkungan dipengaruhi oleh cuaca dan geografi (Hartanto, 2021).

Faktor Penyebab Kecelakaan

Oktopianto, dkk (2021), kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan dan lingkungan jalan serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor sebagai berikut:

1. Faktor manusia

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Manusia menggunakan jalan sebagai pejalan kaki dan pengemudi kendaraan. Pejalan kaki sering menjadi korban kecelakaan dan dapat juga faktor penyebab kecelakaan itu sendiri, sedangkan pengemudi kendaraan merupakan penyebab kecelakaan yang utama, sehingga harus sering diperhatikan.

2. Faktor kendaraan

Kendaraan merupakan sarana angkutan yang digunakan sebagai perantara untuk mencapai tujuan dengan cepat, selamat dan hemat, serta menunjang nilai aman dan nyaman. Dalam kaitannya dengan keselamatan umum, kendaraan yang digunakan di jalan raya seharusnya sudah mendapatkan sertifikasi layak jalan yang dikeluarkan oleh Kementerian/Dinas Perhubungan sebelum layak untuk dioperasikan.

3. Faktor kondisi jalan dan kondisi alam

Kondisi jalan yang menyebabkan kecelakaan terdiri dari kondisi geometrik jalan, keadaan jalan itu sendiri dan fasilitas jalan. Pada umumnya kecelakaan lalu lintas terjadi diawali dengan pelanggaran lalu lintas, terutama pelanggaran rambu-rambu dan marka jalan. Hal ini tersebut dapat terjadi karena rekayasa dan manajemen lalu lintas yang kurang baik, seperti perletakan rambu-rambu yang terhalang oleh pohon dan ukuran rambu yang terlalu kecil, pada persimpangan dapat dikarenakan waktu siklus *traffic light* yang pendek serta pelanggaran batas kecepatan rencana pada suatu ruas jalan.

4. Kecepatan

Batas kecepatan ditetapkan bertujuan untuk mengurangi kejadian dan fatalitas kecelakaan sehingga mobilitas lalu lintas bisa dipertahankan.

Tipe Tabrakan

Kementrian PUPR Modul 3 Diklat Jalan Berkeselamatan (2016) menjelaskan ada 5 tipe tabrakan yaitu:

1. Kecelakaan Tunggal, kecelakaan yang terjadi karena kondisi prasarana atau karena pengemudi tersebut.
2. Tabrakan Samping-Samping, kecelakaan terjadi karena kondisi kendaraan mengalami tabrakan bagian samping kendaraan yang satu dengan yang lainnya.
3. Tabrakan Depan-Samping, kecelakaan yang terjadi karena tabrakan antara bagian depan kendaraan satu dengan bagian samping kendaraan lainnya.
4. Tabrakan Depan-Belakang, tabrakan yang terjadi bagian depan kendaraan satu dengan bagian belakang kendaraan lainnya.
5. Tabrak Pejalan Kaki/Pesepeda, kecelakaan yang melibatkan antara kendaraan dengan pejalan kaki maupun pesepeda.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi dari penelitian ini adalah di Jalan Raya Blora - Purwodadi I yang merupakan jalan provinsi di Kabupaten Grobogan yang menjadi penghubung antara Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Blora.

B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer yang diperoleh dari hasil survei dan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survei langsung pada lokasi studi, adapun data primer yang digunakan yaitu data inventarisasi ruas jalan yang diperoleh dari survei inventarisasi ruas jalan, data *hazard* yang diperoleh melalui survei *hazard* dengan meninjau kondisi geometrik jalan secara keseluruhan, dan data kecepatan kendaraan yang melintas yang diperoleh dari survei *spot speed*.

2. Data Sekunder

Berupa data yang diperoleh dari beberapa instansi-instansi pemerintahan atau berbagai sumber yang berkaitan dengan data yang akan digunakan untuk mendapatkan gambaran umum dan fakta-fakta yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada lokasi penelitian. Data sekunder yang digunakan adalah data kecelakaan lalu lintas, data penyebab terjadinya kecelakaan, dan data kronologi kecelakaan yang diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Grobogan. Kemudian data peta jaringan jalan yang diperoleh dari Laporan Umum PKL Kabupaten Grobogan 2023.

C. Metode Analisis Data

Proses analisis menggunakan metode kuantitatif yakni sebuah metode yang digunakan untuk pengukuran data satuan angka maupun bentuk data kualitatif yang diangkakan berkaitan dengan data yang dikaji. Dalam penelitian ini analisis diawali dengan identifikasi masalah dimana dilakukan perumusan masalah sebagai inti dari permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data yang dibedakan atas dasar kriteria tahapan pelaksanaannya, yang mencakup analisis penyebab kecelakaan, analisis kondisi prasarana jalan, analisis kecepatan sesaat, analisis HIRARC, dan analisis upaya penanganan penurunan tingkat fatalitas kecelakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Penyebab Kecelakaan

Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas terbagi menjadi empat faktor yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, faktor lingkungan, dan faktor jalan. Dalam melaksanakan analisis faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I, ruas jalan ini dibagi menjadi 9 segmen. Berikut merupakan faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I berdasarkan kronologi kecelakaan dari Satlantas Polres Grobogan :

1) Analisis Kronologi Segmen 1

Pada segmen 1 terjadi 7 kejadian kecelakaan, faktor penyebab kecelakaan oleh faktor manusia sebanyak 9 kejadian dengan persentase 64%, faktor kendaraan sebanyak 1 kejadian dengan persentase 7%, dan faktor jalan sebanyak 4 kejadian dengan persentase 29%. Faktor manusia penyebab kecelakaan pada segmen 1 disebabkan karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 5 kejadian dengan persentase 56%, karena bermain *handphone* sebanyak 1 kejadian dengan persentase 11%, berbonceng tiga sebanyak 1 kejadian dengan persentase 11%, tidak menyalakan lampu sein sebanyak 1 kejadian dengan persentase 11%, dan tidak melihat situasi dalam berkendara sebanyak 1 kejadian dengan persentase 11%. Sementara faktor jalan penyebab kecelakaan disebabkan karena pudar dan tidak adanya marka jalan sebanyak 2 kejadian dengan persentase 50%, adanya batu kerikil di badan jalan sebanyak 1 kejadian dengan persentase 25% dan tidak adanya penerangan jalan sebanyak 1 kejadian dengan persentase 25%.

Tipe kecelakaan pada segmen 1 adalah tipe tabrakan depan-samping sebanyak 2 kejadian (29%), depan-depan sebanyak 3 kejadian (43%) , tabrak manusia sebanyak 1 kejadian (14%), dan tunggal sebanyak 1 (14%). Jenis kendaraan terlibat adalah sepeda motor sebanyak 11 kendaraan (79%), truk sebanyak 1 kendaraan (7%), dan mobil sebanyak 2 kendaraan (14%). Waktu kejadian kecelakaan adalah pada pukul 12.00-18.00 WIB sebanyak 2 kejadian (29%) dan pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 5 kejadian (71%). Kecelakaan sering terjadi pukul 18.00-00.00 berkaitan dengan minimnya penerangan jalan pada ruas jalan dan pudarnya marka.

Fatalitas korban kecelakaan adalah meninggal dunia jumlah korban 4 (27%), dan luka ringan sebanyak 11 (73%). Dari data diatas kita dapat menghitung *severity index* atau jumlah kematian per tiap kecelakaan dengan cara membagikan fatalitas korban meninggal dunia dengan jumlah kejadian kecelakaan. Setelah dihitung didapatkan hasil *severity index* atau jumlah kematian per tiap kecelakaan pada segmen 1 yang terjadi di Jalan Raya Blora-Purwodadi I yaitu sebesar 0,57 atau 57% yang mana angka ini tergolong cukup tinggi.

2) Analisis Kronologi Segmen 2

Pada segmen 2 terjadi kecelakaan sebanyak 1 kejadian, dengan tipe kecelakaan tunggal yang menyebabkan 1 korban mengalami luka ringan. Faktor penyebab kecelakaan pada segmen 2 yang terjadi di Jalan Raya Blora - Purwodadi I disebabkan oleh faktor manusia karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan, jenis kendaraan terlibat kecelakaan pada segmen 2 sepeda motor yang terjadi pada pukul 12.00-18.00 WIB.

3) Analisis Kronologi Segmen 3

Pada segmen 3 terjadi kecelakaan sebanyak 1 kejadian, dengan tipe kecelakaan tabrakan depan – samping yang menyebabkan 2 korban mengalami luka ringan. faktor penyebab kecelakaan pada segmen 3 yang terjadi di Jalan Raya Blora - Purwodadi I disebabkan oleh faktor manusia karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 1 kejadian dengan jenis kendaraan yang terlibat adalah sepeda motor sebanyak 2 kendaraan dengan persentase 100% yang terjadi pada pukul 18.00-00.00 WIB.

4) Analisis Kronologi Segmen 4

Pada segmen 4 terjadi kecelakaan sebanyak 4 kejadian. Faktor penyebab kecelakaan oleh faktor manusia sebanyak 4 kejadian kecelakaan dengan persentase 80%, dan faktor lingkungan sebanyak 1 kejadian dengan persentase 20%. Faktor manusia penyebab kecelakaan adalah karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 4 kejadian dengan persentase 50%, tidak menggunakan helm sebanyak 3 kejadian dengan persentase 37,5%, dan tidak konsentrasi dalam berkendara sebanyak 1 kejadian dengan persentase 12,5%. Sementara faktor lingkungan penyebab kecelakaan adalah disekitar daerah lokasi kecelakaan merupakan area pabrik yang dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan dikarenakan sebagai akses keluar masuk kendaraan. Tipe kecelakaan adalah tipe tabrakan depan-samping sebanyak 2 (67%) dan depan-depan sebanyak 1 kejadian (33%). Jenis kendaraan terlibat kecelakaan adalah sepeda motor sebanyak 5 kendaraan (62,5%), truk sebanyak 2 kendaraan (25%), dan mobil sebanyak 1 kendaraan (12,5%). Kejadian kecelakaan pada segmen 4 terjadi pada pukul 12.00-18.00 WIB sebanyak 2 kejadian (50%) dan pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 2 kejadian (50%). Fatalitas korban kecelakaan pada segmen 4 adalah luka ringan sebanyak 6 korban dengan persentase 100%.

5) Analisis Kronologi Segmen 5

Faktor penyebab kecelakaan pada segmen 5 disebabkan oleh faktor manusia sebanyak 5 kejadian kecelakaan (56%), faktor kendaraan sebanyak 1 kejadian (11%), dan faktor jalan sebanyak 3 kejadian (33%). Faktor manusia penyebab kecelakaan adalah karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 5 kejadian (50%), tidak menggunakan helm sebanyak 4 kejadian (40%), dan tidak melihat situasi dalam berkendara sebanyak 1 kejadian (10%). Faktor jalan penyebab kecelakaan adalah karena tidak adanya penerangan jalan sebanyak 3 kejadian dengan persentase 100%. Tipe kecelakaan adalah tipe tabrakan depan-samping sebanyak 2 kejadian (40%), depan-depan sebanyak 1 kejadian (20%), tabrak manusia sebanyak 1 kejadian (20%), dan samping-samping sebanyak 1 kejadian (20%). Dengan jenis kendaraan terlibat kecelakaan adalah sepeda motor sebanyak 7 kendaraan (78%), truk sebanyak 1 kendaraan (11%), dan bus sebanyak 1 kendaraan (11%). Kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-12.00 WIB sebanyak 1 kejadian (20%), pukul 12.00-18.00 WIB sebanyak 1 kejadian (20%), dan pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 3 kejadian (60%). Fatalitas korban kecelakaan

adalah meninggal dunia jumlah korban 2 dengan persentase (29%) dan luka ringan sebanyak 5 (71%). Hasil *severity index* segmen 5 yaitu sebesar 0,4 atau 40% yang mana angka ini tergolong cukup tinggi.

6) Analisis Kronologi Segmen 6

Faktor penyebab kecelakaan pada segmen 6 disebabkan oleh faktor manusia sebanyak 5 kejadian kecelakaan dengan persentase 100% diantaranya adalah pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 2 kejadian (40%), tidak menggunakan helm sebanyak 2 kejadian (40%), dan membawa muatan tidak sesuai sebanyak 1 kejadian (20%). Tipe kecelakaan adalah tipe tabrakan depan samping sebanyak 1 kejadian (50%), dan depan-depan sebanyak 1 kejadian (50%). Jenis kendaraan adalah sepeda motor sebanyak 2 kendaraan dengan persentase 100%. Kejadian kecelakaan pada pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 1 kejadian (50%) dan pukul 12.00-18.00 sebanyak 1 kejadian (50%). Dengan fatalitas korban kecelakaan adalah meninggal dunia 1 (50%), dan luka ringan sebanyak 1 (50%).

7) Analisis Kronologi Segmen 7

Pada segmen 7 terdapat kecelakaan sebanyak 9 kejadian kecelakaan. Faktor penyebabnya adalah oleh faktor manusia sebanyak 9 kejadian kecelakaan (65%), faktor kendaraan sebanyak 2 kejadian (14%), faktor lingkungan sebanyak 1 kejadian (7%) dan faktor jalan sebanyak 2 kejadian (14%). Faktor manusianya adalah karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 8 kejadian (50%), tidak menggunakan helm sebanyak 6 kejadian (37,5%), dan tidak konsentrasi dalam berkendara sebanyak 2 kejadian (12,5%). Faktor jalan penyebab kecelakaan adalah karena pudarnya dan tidak adanya marka jalan sebanyak 1 kejadian jalan licin sebanyak 1 dan tidak adanya penerangan jalan sebanyak 1 kejadian. Faktor kendaraan karena lampu utama depan pada kendaraan tidak menyala sebanyak 3 kejadian dengan persentase 100%. Faktor lingkungan disebabkan karena terdapat area pemukiman pada pinggir jalan sebanyak 1 kejadian dengan persentase 100%. Tipe kecelakaan adalah tipe tabrakan depan-samping sebanyak 1 kejadian, depan-depan sebanyak 3 kejadian, depan-belakang sebanyak 3 kejadian, tunggal sebanyak 1 kejadian, dan samping-samping sebanyak 1 kejadian. Jenis kendaraan terlibat adalah sepeda motor sebanyak 12 kendaraan, truk sebanyak 2 kendaraan, bus sebanyak 2 kendaraan, dan sepeda sebanyak 1 kendaraan. Waktu kejadian kecelakaan pada pukul 06.00-12.00 WIB sebanyak 2 kejadian, pukul 12.00-18.00 WIB sebanyak 3 kejadian, dan pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 4 kejadian. Fatalitas korban kecelakaan adalah meninggal dunia jumlah korban 1, dan luka ringan sebanyak 11. Hasil *severity index* atau jumlah kematian per tiap kecelakaan pada segmen 7 yang terjadi di Jalan Raya Blora - Purwodadi I yaitu sebesar 0,11 atau 11% yang mana angka ini tergolong rendah.

8) Analisis Kronologi Segmen 8

Pada segmen 8 terdapat 5 kejadian kecelakaan dengan faktor penyebab kecelakaan oleh faktor manusia sebanyak 5 kejadian kecelakaan dan faktor jalan sebanyak 1 kejadian. Faktor manusia penyebab disebabkan karena pengendara melajukan kendaraan dengan melebihi batas kecepatan sebanyak 4 kejadian, tidak menggunakan helm sebanyak 3 kejadian, menurunkan penumpang sembarangan 1 kejadian, dan tidak konsentrasi dalam berkendara sebanyak 1 kejadian. Faktor jalan disebabkan karena aspal rusak sebanyak 1 kejadian dengan persentase 100%. Tipe kecelakaan adalah tipe tabrakan depan-samping sebanyak 1 kejadian, depan-depan sebanyak 3 kejadian, dan samping-samping sebanyak 1 kejadian. Jenis kendaraan terlibat kecelakaan adalah

sepeda motor sebanyak 8 kendaraan dan truk sebanyak 2 kendaraan. Kejadian kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-12.00 WIB sebanyak 2 kejadian, pukul 12.00-18.00 WIB sebanyak 2 kejadian, dan pukul 18.00-00.00 WIB sebanyak 1 kejadian. Fatalitas korban kecelakaan adalah luka ringan sebanyak 6 dengan persentase 100%.

9) Analisis Kronologi Segmen 9

Kronologi kecelakaan terjadi pada segmen 9 adalah tunggal dikarenakan faktor manusia yaitu kecepatan tinggi dan faktor jalan yaitu jalan rusak dan berlobang mengakibatkan korban 1 luka ringan dan kecelakaan tunggal, yang terjadi pada pukul 18:05 WIB.

2. Analisis Kondisi Prasarana Jalan

Pada analisis kondisi prasarana jalan peneliti ingin menyajikan pengaruh dari faktor penyebab terhadap risiko kejadian kecelakaan dengan cara membandingkan kondisi eksisting dengan standar keselamatan yang telah ditetapkan dan menganalisis tipe tabrakan yang sering terjadi sehingga dapat dilakukan penanganan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kondisi eksisting pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I yang terbagi kedalam 9 segmen, diketahui bahwa geometrik jalan pada segmen 1, 3, 4, 6, dan 8 tidak memenuhi standar lebar jalur lalu lintas dan lebar lajur jalan sesuai dengan Permen PUPR 5 2023. Untuk kondisi bahu jalan sudah memenuhi standar teknis jalan tetapi masih terdapat *levelling* antara badan jalan dan bahu jalan sehingga menimbulkan bahaya dan dapat mengakibatkan kecelakaan. Sementara untuk segmen 2, 5, 7, dan 9 telah memenuhi standar geometrik jalan.

Suatu ruas jalan untuk mencapai keamanan, kenyamanan serta keselamatan maka perlu adanya penunjang dari fasilitas kelengkapan jalan. Fasilitas kelengkapan jalan yaitu berupa rambu lalu lintas, marka jalan, lampu penerangan jalan umum dan sebagainya dengan adanya fasilitas perlengkapan jalan tersebut, selain membuat jalan menjadi jalan yang berkeselamatan juga membuat jalan tersebut sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Kemudian fasilitas perlengkapan jalan pada tiap segmen sebagai berikut :

1) Segmen 1

Segmen 1 memiliki kelengkapan rambu yang cukup, tetapi masih terdapat rambu yang terhalang ranting pohon dan cat rambu yang telah pudar sehingga memerlukan perawatan. Keadaan marka jalan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 1 sudah baik hanya perlu adanya pengecatan ulang pada marka penyeberangan di depan sekolah untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan. Kondisi penerangan pada segmen 1 cukup baik dengan jarak penempatan yang direkomendasi 20 m-30 m.

2) Segmen 2

Ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 2 memiliki kelengkapan rambu yang lengkap dan terawat dengan keadaan marka jalan segmen 2 sudah baik serta penerangan pada segmen 2 cukup baik dengan jarak penempatan yang direkomendasi 20 m-30 m.

3) Segmen 3

Ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 3 memiliki kelengkapan rambu yang cukup tetapi masih ada beberapa rambu yang perlu dilakukan perawatan. Keadaan marka jalan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 3 sudah keadaan pudar terutama pengecatan ulang pada marka penyeberangan di depan sekolah untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan. Kemudian kondisi penerangan pada segmen 3 belum tersedia sehingga perlu disediakannya lampu penerangan jalan kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I dikarenakan minimnya penerangan.

4) Segmen 4

Segmen 4 memiliki kelengkapan rambu yang cukup tetapi masih ada beberapa rambu yang perlu dilakukan perawatan, marka jalan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 4 sudah keadaan pudar sehingga perlu pengecatan ulang. Kondisi penerangan pada segmen 4 belum tersedia sehingga perlu disediakan lampu penerangan jalan untuk mengurangi fatalitas kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I.

5) Segmen 5

Segmen 5 memiliki kelengkapan rambu yang sesuai kebutuhan dan masih keadaan cukup baik, kondisi marka yang baik karena sudah diremajakan, namun pada segmen 5 belum tersedia lampu penerangan jalan sehingga perlu disediakan lampu penerangan jalan karena kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I dikarenakan minimnya penerangan.

6) Segmen 6

Segmen 6 memiliki kelengkapan rambu yang cukup tetapi masih ada beberapa rambu yang perlu dilakukan perawatan, dengan keadaan marka yang sudah memudar sehingga memerlukan pengecatan ulang, selain itu juga belum tersedia lampu penerangan jalan sehingga disediakan lampu penerangan jalan untuk mengurangi fatalitas kecelakaan yang terjadi.

7) Segmen 7

Segmen 7 memiliki kelengkapan rambu yang sesuai kebutuhan dan masih keadaan cukup baik, keadaan marka yang cukup baik karena baru diremajakan, namun Belum tersedianya lampu penerangan jalan pada segmen 7 sehingga perlu disediakan lampu penerangan jalan karena kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I dikarenakan minimnya penerangan.

8) Segmen 8

Segmen 8 memiliki kelengkapan rambu yang sesuai kebutuhan tetapi masih ada beberapa rambu yang perlu dilakukan perawatan dan peletakan ulang. Keadaan marka jalan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I segmen 8 sudah keadaan pudar sehingga perlu pengecatan ulang. Kondisi penerangan pada segmen 8 cukup baik dengan jarak penempatan yang direkomendasi 20 m-30 m.

9) Segmen 9

Segmen 9 memiliki kelengkapan rambu yang sesuai kebutuhan dan masih keadaan cukup baik, kondisi marka yang baik karena sudah diremajakan, dan kondisi penerangan sudah tersedia dalam kondisi baik.

3. Analisis HIRARC

Setelah didapatkan penyebab potensi bahaya di lapangan dan menggolongkan potensi bahaya berdasarkan jenis indikator risiko dengan mempertimbangkan kriteria risiko menggunakan metode Mulyono, dkk (2010). Dalam analisis HIRARC, dilakukan analisis nilai peluang, nilai dampak, dan penentuan nilai risiko pada ruas yang dikaji. Nilai peluang diperoleh dari mencocokkan *hazard* yang ada sehingga dapat ditentukan nilai peluangnya, kemudian menentukan nilai dampak. Dan setelah menemukan nilai peluang dan nilai dampak dari hasil analisis *hazard* yang ada pada setiap segmen jalan dapat penentuan nilai

risiko dengan mengalikan nilai peluang dan nilai dampak. Berikut dibawah ini merupakan nilai dan kategori risiko beserta tingkat kepentingan penanganannya :

Tabel 1. Nilai dan Kategori Risiko Beserta Tingkat Kepentingan Penanganannya.

Analisis Risiko		Tingkat Kepentingan Penanganan
Nilai Risiko	Kategori Risiko	
1-50	Tidak Berbahaya (TB)	Monitoring rutin dengan inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal pada titik-titik yang berpotensi terhadap kejadian kecelakaan
50-100	Cukup Berbahaya (CB)	Perlu penanganan teknis yang tidak terjadwal berdasarkan hasil inspeksi keselamatan jalan di lokasi kejadian dan sekitarnya
100-250	Berbahaya (B)	Perlu penanganan teknis terjadwal maksimal 2 (dua) bulan sejak hasil inspeksi keselamatan jalan disetujui
> 350	Sangat Berbahaya (SB)	Perlu penanganan teknis secara total dengan stakeholder terkait maksimal 2 (dua) minggu sejak hasil inspeksi keselamatan jalan disetujui

Sumber : Mulyono dkk.,2010

Berdasarkan analisis risiko metode Mulyono dkk (2010) segmen 1 memiliki jumlah nilai risiko 84 sehingga sesuai tabel diatas kategori risikonya adalah cukup berbahaya sehingga perlu dilakukan penanganan yaitu menghilangkan bahaya yang ada seperti melakukan perataan antara badan jalan dan bahu jalan, mengecat kembali marka yang pudar, menambah *warning light* pada kawasan pabrik, memangkas ranting pohon yang sudah hampir tumbang dan sudah menjalar mendekati tiang listrik, dan mengecat batang pohon untuk meminimalisir kurangnya pencahayaan pada malam hari. Penanganan pengurangan bahaya berguna untuk mengurangi tingkat fatalitas akibat kecelakaan.

Kemudian pada segmen 6 memiliki nilai risiko 201 sehingga sesuai tabel diatas kategori risikonya adalah berbahaya sehingga perlu dilakukan penanganan terutama pengadaan lampu penerangan jalan karena penerangan jalan sangat penting dan berdasarkan kronologi kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I, penyebab utama kecelakaan salah satunya adalah kurangnya lampu penerangan jalan. Sementara untuk segmen-segmen lainnya memiliki nilai risiko rentang 1-50 dengan kategori tidak berbahaya sehingga tidak memerlukan penanganan khusus, hanya perlu melakukan peremajaan marka pada marka yang pudar dan perawatan pada rambu-rambu.

4. Upaya Penanganan Penurunan Tingkat Fatalitas Kecelakaan

Setelah mengetahui permasalahan diatas, kemudian dibuat beberapa upaya guna menurunkan tingkat fatalitas akibat kecelakaan yang ada pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I. Berikut merupakan upaya penurunan tingkat fatalitas akibat kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I:

1) Upaya Penurunan Tingkat Fatalitas Berdasarkan Karakteristik Kecelakaan

a. Segmen 1

Dinas Perhubungan Kabupaten Grobogan perlu melakukan pengadaan lampu penerangan jalan dan rambu batas kecepatan, mengecat ulang marka jalan dan rambu lainnya pada ruas jalan tersebut guna menurunkan tingkat fatalitas akibat kecelakaan. Pembatasan kecepatan perlu dilakukan karena kecepatan rata-rata sepeda motor untuk

arah keluar dan masuk adalah 59,97 km/jam, mobil 50,47 km/jam, bus adalah 45,5 km/jam, pick up adalah 42,75 km/jam, dan truk adalah 43,05 km/jam. Jenis kendaraan sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang memiliki kecepatan rata rata hampir melebihi batas kecepatan rencana. Selain itu juga perlu pengadaan lampu penerangan jalan, pengadaan APILL *Warning Light* dan pita penggaduh. Upaya untuk menanggulangi permasalahan yang disebabkan oleh kendaraan yaitu selalu mengecek kondisi kendaraan seperti kondisi motor atau mobil saat hendak bepergian dan harus memastikan kendaraan dalam kondisi laik jalan, seperti melakukan pengecekan pada lampu kendaraan, oli, mesin, tekanan angin, serta kampas rem. Selain itu juga dalam hal ini instansi kepolisian mewajibkan kendaraan untuk menghidupkan lampu kendaraan baik siang maupun malam.

b. Segmen 2

Pada segmen 2 upaya penanganannya adalah dengan melakukan pembatasan kecepatan dengan mengadakan rambu batas kecepatan pada segmen ini karena faktor penyebab kecelakaan pada segmen ini adalah kecepatan kendaraan yang terlalu tinggi. Diperoleh kecepatan rata-rata sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 64,37 km/jam, mobil adalah 51,08 km/jam, bus adalah 42,37 km/jam, pick up adalah 41,52 km/jam, dan truk 43,77 km/jam.

c. Segmen 3

Pada segmen 3 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 3 untuk sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 62,05 km/jam, mobil adalah 48,48 km/jam, bus adalah 45,50 km/jam, pick up adalah 41,89 km/jam, dan truk adalah 41,23 km/jam.

d. Segmen 4

Pada segmen 4 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 4 untuk arah keluar dan masuk pada sepeda motor adalah 56,13 km/jam. Mobil adalah 47,55 km/jam. Bus adalah 46,45 km/jam. Pick up adalah 40,96 km/jam. Truk adalah 41,29 km/jam.

e. Segmen 5

Pada segmen 5 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 5 untuk sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 64,31 km/jam. Mobil adalah 56 km/jam. Bus adalah 46,71 km/jam. Pick up adalah 45,67 km/jam. Truk adalah 44,53 km/jam.

f. Segmen 6

Pada segmen 6 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 6 untuk sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 63,55 km/jam. Mobil adalah 59,75 km/jam. Bus adalah 52,65 km/jam. Pick up adalah 53,5 km/jam. Truk adalah 42,78 km/jam.

g. Segmen 7

Pada segmen 7 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 7 untuk sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 60,23 km/jam. Mobil adalah 48,06 km/jam. Bus adalah 55,42 km/jam. Pick up adalah 50,59 km/jam. Truk adalah 44,45 km/jam.

h. Segmen 8

Pada segmen 8 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 8 sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 60,11 km/jam. Mobil adalah 48,06 km/jam. Bus adalah 56,13 km/jam. Pick up adalah 57,27 km/jam. Truk adalah 47,3 km/jam.

i. Segmen 9

Pada segmen 9 juga perlu diadakan rambu batas kecepatan pada sepanjang segmen jalan, yang mana diketahui kecepatan rata-rata pada segmen 9 sepeda motor untuk arah keluar dan masuk adalah 60,72 km/jam. Mobil adalah 58,80 km/jam. Bus adalah 49,53 km/jam. Pick up adalah 48,69 km/jam. Truk adalah 45,75 km/jam.

2) Pengemudi Kendaraan Bermotor

a. Pengawasan dan Penegakan Hukum

Pengawasan dan penegakan hukum merupakan tugas dari petugas yang berwenang terhadap setiap pengguna jalan. Langkah ini dilakukan secara efektif dan terus menerus dengan memberikan sanksi hukuman yang tegas terhadap setiap pelanggaran yang dilakukan oleh setiap pengguna jalan. Adapun maksud dari pemberian sanksi ini adalah untuk menimbulkan efek jera bagi setiap pelanggar agar tidak mengulangi kesalahannya di lain waktu, sehingga mengurangi pelanggar pengguna jalan yang dapat membahayakan pengguna jalan lainnya.

b. Sosialisasi tentang Keselamatan Berkendara

Bahaya yang ada pada setiap jalan dapat dihilangkan jika masih belum menurunkan potensi kecelakaan, mengurangi bahaya yang ada jika masih belum mampu menangani kembali pada faktor pengemudi merupakan faktor terbesar penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, oleh karena itu perlu dibuat suatu rancangan untuk menekan tingkat kecelakaan dari segi pengemudi baik dari segi kewaspadaan maupun kesadarannya. Metode yang harus diterapkan adalah dalam meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran, saat akan memperoleh Surat Izin Mengemudi (SIM) dari kepolisian, dilakukan dengan kesehatan fisik dan psikis serta ujian yang ketat tentang dasar-dasar berkendara dan pengetahuan terhadap rambu-rambu lalu lintas. Saat hendak berkendara selalu mengecek kondisi kendaraan maupun kondisi diri sendiri, dan selalu menggunakan alat pelindung dalam berkendara seperti menggunakan helm, menggunakan jaket, menggunakan celana panjang dan sepatu. Untuk pendidikan dan latihan harus mencakup pula pelajaran tentang sopan santun berlalu lintas yang mulai diterapkan sejak dini baik melalui pendidikan sekolah maupun perguruan tinggi.

KESIMPULAN

1. Faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Blora - Purwodadi I disebabkan karena manusia dan prasarana. Dari segi faktor manusia adalah masih banyak pengguna jalan melajukan kendaraannya melebihi batas kecepatan, masih banyak pengguna kendaraan tidak cepat dalam mengambil keputusan saat menyalip, dan masih banyak pengguna kendaraan menuju jalan lokal atau menuju jalan utama tidak memperhatikan pengguna jalan di jalan utama. Faktor prasarana terbesar dikarenakan minimnya penerangan jalan berdasarkan kronologi kecelakaan terbesar terjadi di malam hari dan terdapat marka jalan yang sudah pudar.
2. Berdasarkan pengamatan, masih ditemukan kondisi rambu yang perlu dilakukan perawatan, belum adanya warning light disekitar pabrik dan rambu batas kecepatan di awal segmen, keadaan marka yang sudah pudar.
3. Potensi bahaya yang ada pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I adalah masih terdapat warung yang berada di pinggir jalan, beton jalan masih kurang merata pada bahu jalan sehingga terdapat gep yang dapat menyebabkan kendaraan tergelincir, masih terdapat pohon yang sudah cukup rindang sehingga berpotensi tumbang, terhalangnya rambu lalu lintas sehingga tidak dapat menjelaskan kepada pengguna jalan dan tata guna lahan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I mayoritas pemukiman.
4. Upaya menurunkan tingkat fatalitas sesuai dengan jalan berkeselamatan seperti *forgiving road*, *self explaining road*, dan *forgiving road*, dengan melakukan perbaikan terhadap kondisi eksisting jalan yang berlobang, melakukan perawatan rambu lalu lintas,

memperbaiki bahu jalan yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan menambahkan lampu penerangan jalan.

SARAN

1. Melakukan perawatan, penambahan, dan penyesuaian terhadap fasilitas prasarana jalan seperti mengecat ulang marka, melakukan perawatan terhadap rambu lalu lintas, menambahkan lampu penerangan jalan untuk menurunkan tingkat fatalitas kecelakaan.
2. Melakukan pengecekan secara rutin terhadap potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan pada ruas Jalan Raya Blora - Purwodadi I.
3. Melakukan sosialisasi tentang pentingnya keselamatan dalam berkendara seperti menjaga jarak aman, menggunakan alat pelindung diri, perhatikan batas kecepatan, patuhi rambu-rambu lalu lintas, dan tidak mengendarai dalam keadaan mabuk. Selain itu dapat memasang poster tentang hati-hati dalam berkendara dan memperhatikan keselamatan dalam berkendara.

REFERENSI

- Achmad Wildan. 2021. "Isu Keselamatan Pada Aspek Geometrik Jalan." 2021. <https://www.itb.ac.id/berita/cara-pencegahan-kecelakaan-dengan-penerapan-konsep-jalan-berkeselamatan/58256>.
- Arif Fajar Setiadi. 2022. "Kecelakaan Maut Di Grobogan Mobil Tabrak Tiga Motor, Satu Meninggal." Jateng.Solopos.Com. 2022. <https://jateng.solopos.com/kecelakaan-maut-di-grobogan-mobil-tabrak-tiga-motor-satu-meninggal-1311874>.
- AS/NZS 4360:2004. 2004. "Australian/New Zealand Standard Risk Management." *Australian Standards / New Zeland Standards 4360:2004*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2020. "Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Kendaraan (Unit), 2018-2020." Grobogankab.Bps.Go.Id. 2020. <https://grobogankab.bps.go.id/indicator/17/204/1/jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis-kendaraan.html>.
- Britnell, K. Wendell, Patrick D. Coady, and Lindsey M. McDougale. 2006. "Comparison of Occupational Health and Safety Management Systems." *The Synergist* 17 (7): 38. <https://doi.org/10.3320/1.2759320>.
- Darmawan, et al. 2019. "Analisis Pengaruh Persepsi Resiko Dan Persepsi Pada Driving Task Terhadap Perilaku Keselamatan Berkendara." *Industrial Engineering Online Journal* 8 (3): 1–7.
- Dispendukcapil. 2023. "Jumlah Penduduk Kabupaten Grobogan per Kecamatan Tahun 2023 Semester 1." *Dispendukcapil Kabupaten Grobogan*, no. 1: 2023. https://dispendukcapil.grobogan.go.id/public/unduh/bankdata/1699417565_cab2701fcd8cbb8e075b.pdf.
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik Dan Sains*. Edited by Lemeda Simarmata. Erlangga.
- Hartanto. 2021. "Analisis Perilaku Pengemudi Truk Serta Kontribusinya Pada Kecelakaan." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 23 (1): 79–87. <https://doi.org/10.25104/jptd.v23i1.1749>.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2024. "No Title." Kbbi.Kemdikbud.Go.Id. 2024. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/keselamatan>.

- Kementrian PUPR. 2016. "Modul 3 Diklat Jalan Berkeselamatan." *Jakarta*, 1–79.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2014. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan," no. August: 1–52.
- . 2018. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan." *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27Tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan*, 1–95.
- Menteri PUPR. 2023. "PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 5 TAHUN 2023 TENTANG PERSYARATAN TEKNIS JALAN DAN PERENCANAAN TEKNIS JALAN." *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 95–140.
- Oktopianto, Yogi, Siti Shofiah, Faishal Andhi Rokhman, Kanthi Pangestu Wijayanthi, and Eka Krisdayanti. 2021. "Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Site) Dan Titik Rawan Kecelakaan (Black Spot) Provinsi Lampung." *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil* 5 (1): 40–51. <https://doi.org/10.35334/be.v5i1.1777>.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas." *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 115 Tahun 2018*, 1–8.
- Peraturan Menteri Perhubungan. 2006. "Peraturan Menteri Perhubungan KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan." *Pemenhub*.
- . 2015. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan," 4.
- . 2023. "PM 48 Tahun 2023 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan."
- Peraturan Pemerintah. 2006. "Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan."
- Polres Grobogan. 2022. "Anatomi Laka 2022."
- . 2023a. "2 Sepeda Motor Terlibat Kecelakaan Di Grobogan." *Humas.Polri.Go.Id*. 2023. <https://humas.polri.go.id/2023/12/11/2-sepeda-motor-terlibat-kecelakaan-di-grobogan/>.
- . 2023b. "Gegara Minim Lampu Penerangan, Kecelakaan Terjadi Di Grobogan." *Humas.Polri.Go.Id*. 2023. <https://humas.polri.go.id/2023/09/21/gegara-minim-lampu-penerangan-kecelakaan-terjadi-di-grobogan/>.
- Presiden Republik Indonesia. 2009. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan." *Jakarta* 2: 103.
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi. 2004. "Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas," 54. <http://www.pu.go.id/uploads/services/infopublik20120704151813.pdf>.
- Putra, Ikhsan Risniawan, Febri Yuliani, and Hasim As'ari. 2021. "Implementasi Kebijakan Penyelenggaraan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan (Studi Kasus Penyediaan Perlengkapan Jalan Umum Yang Berstatus Sebagai Jalan Kota Di Kecamatan Pekanbaru Kota)." *Jurnal Niara* 14 (3): 284–91. <https://doi.org/10.31849/niara.v14i3.6449>.
- Sujanto, Supradian Mulyono, Agus Taufik. 2010. "Inspeksi Keselamatan Jalan Di Jalan Lingkar Selatan Yogyakarta." *Jurnal Transportasi* 10 (1): 13–22.

- Sumantri. 2018. “Studi Ketrampilan Berkendara Terhadap Perilaku Aman Berkendara Pada Taruna Stimart ‘Amni’ Semarang.” *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim* XVII (2): 100–109. <https://doi.org/10.33556/jstm.v0i2.180>.
- Tim PKL Kabupaten Grobogan. 2023. “Laporan Umum Taruna/i Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Bekasi.”