

NASKAH SEMINAR TUGAS AKHIR¹

INSPEKSI KESELAMATAN JALAN

YOGYAKARTA – MAGELANG KM 11 sampai dengan KM 15

Ferdika², Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng³, Dian Setiawan M, S.T., M.Sc., Sc⁴.

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

INTISARI

Kota Yogyakarta merupakan kota pelajar dan kota tujuan wisata yang menyebabkan bertambahnya jumlah pendatang, sehingga jumlah pemilik kendaraan semakin meningkat. Jumlah kepemilikan kendaraan di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2015 yaitu sebanyak 279.359 kendaraan. Menurut Badan Pusat Statistika). Jalan Yogyakarta – Magelang merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan jalan antar ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten. Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia, berdasarkan data Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri ada sebanyak 27.000 korban jiwa yang meninggal dunia pada tahun 2015 dan yang mengakibatkan korban luka ringan hingga cacat seumur hidup.

Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) sebagai upaya untuk mengurangi maupun mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas, mengidentifikasi karakteristik kecelakaan pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 dan mengevaluasi kondisi geometrik jalan serta mengevaluasi kondisi struktur perkerasan jalan dengan metode Pavement Condition Index (PCI).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan 12 berpotensi terjadi kecelakaan pada daerah rawan kecelakaan.2) Berdasarkan tahun 2014 sampai dengan 2016 Jumlah kecelakaan di Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 sebanyak 217 kejadian, Faktor terbanyak penyebab kecelakaan yaitu faktor jalan dan lingkungan sebanyak 96 kejadian (44.44%), Berdasarkan tipe tabrakannya karakteristik yang banyak terjadi yaitu DS (Depan Samping) sebanyak 78 kejadian kecelakaan, berdasarkan jenis kelamin yang terlibat kecelakaan adalah laki-laki sebanyak 214 orang (64.46%) dan Jumlah kecelakaan berdasarkan waktu kejadian terbanyak pada waktu pagi hari 31,25% 3)Sepanjang Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 termasuk jalan arteri primer kelas 1 berdasarkan pasal 19 UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, dengan jarak pandang henti (Jh) 106,510 m, dan Jarak pandang menyiap di jalan aman karena memenuhi jarak pandang menyiap rencana (Jd) 437,65 m. 3)Nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, didapat sebesar 87 %, maka jalan ini tergolong sangat baik atau very good. Akan tetapi sebagian tempat atau stasioning masih ada kerusakan, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan.

Kata Kunci : Keselamatan, Karakteristik Kecelakaan, Perencanaan Alinemen Horisontal, Pavement Condition Index (PCI) Dan Yogyakarta

¹ Disampaikan pada seminar tugas akhir

³Dosen Pembimbing I

² Mahasiswa Teknik Sipil UMY, 20130110027

⁴Dosen Pembimbing II

A. PENDAHULUAN

Kota Yogyakarta merupakan kota pelajar dan kota tujuan wisata yang menyebabkan bertambahnya jumlah pendatang, sehingga jumlah pemilik kendaraan semakin meningkat. Jumlah kepemilikan kendaraan di Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2015 yaitu sebanyak 279.359 kendaraan, yang membawa pengaruh sangat besar terhadap perilaku pengguna jalan raya. Menurut Badan Pusat Statistika (BPS 2015),

Jalan Yogyakarta–Magelang merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan jalan antar ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten. Jalan ini dapat dikatakan sebagai jalur perekonomian yang padat karena banyak dilintasi kendaraan berat. Menurut Hobbs (1979), tingkat kecelakaan disebabkan oleh manusia, kondisi jalan, kondisi kendaraan, cuaca dan lingkungan. Untuk menciptakan jalan yang berkeselamatan, perlu dilengkapi dengan berbagai kelengkapan jalan guna membantu mengatur lalu lintas, seperti : marka jalan, pulau lalu lintas, jalur pemisah, lampu lalu lintas, pagar pengaman dan rekayasa lalu lintas lainnya.

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia, berdasarkan data Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri ada sebanyak 27.000 korban jiwa yang meninggal dunia pada tahun 2015. Analisis terhadap karakteristik suatu kecelakaan dalam periode waktu tertentu akan dapat mengidentifikasi elemen – elemen keamanan jalan yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Berdasarkan hasil analisis di lapangan pada ruas Jalan Yogyakarta – Magelang maka perlu dilakukan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) sebagai upaya untuk mengurangi maupun mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas dengan mengacu pada undang – undang dan peraturan yang berlaku di Indonesia.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Inspeksi Keselamatan Jalan

Menurut Komisi Nasional Keselamatan Transportasi (2016) Inspeksi Keselamatan Jalan merupakan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya - bahaya, kesalahan - kesalahan dan kekurangan - kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Bahaya-bahaya atau kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dimaksud

adalah potensi - potensi penyebab kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh penurunan (*defisiensi*) kondisi fisik jalan dan atau pelengkapannya, kesalahan dalam penerapan bangunan pelengkapannya, serta penurunan kondisi lingkungan jalan di sekitarnya.

Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Jalan antara lain untuk mewujudkan keselamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai dengan UU RI No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Selain itu, Inspeksi terhadap kondisi jalan beserta infrastrukturnya dan lingkungan sekitarnya sangat berpengaruh terhadap keselamatan pengguna jalan, yang diperkirakan memiliki kontribusi cukup besar terhadap terjadinya kecelakaan.

Inspeksi Keselamatan Jalan hanya dilakukan pada jalan yang telah beroperasi (jalan eksisting), untuk itu diperlukan data - data primer guna mendukung dalam penentuan wilayah studi kasus seperti daerah yang paling sering mengalami kecelakaan lalu lintas beserta korban dan besarnya kerugian yang ditimbulkan untuk menghindari biaya perbaikan jalan akibat kecelakaan yang relatif besar. Tujuan dari pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan adalah:

- 1) Mengidentifikasi karakteristik kecelakaan dan lokasi-lokasi berbahaya terkait dengan penurunan aspek keselamatan jalan.
- 2) Mengevaluasi tingkat keselamatan infrastruktur jalan.
- 3) Mengevaluasi permasalahan lalu lintas yang terjadi serta geometrik jalan memberikan perbaikan untuk mengoreksi lokasi-lokasi berbahaya tersebut.

Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan pasal 1 UU Nomor 22 Tahun 2009, Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di Jalan yang tidak di duga dan tidak disengaja melibatkan Kendaraan dengan atau tanpa Pengguna Jalan lain yang mengakibatkan korban manusia maupun kerugian harta benda. Berdasarkan laporan *World Health Organization*, kecelakaan lalu lintas telah membunuh lebih dari 5000 orang dan melukai 12000 orang di satu negara berkembang setiap tahun.

Tipe dan Karakteristik Kecelakaan

Masalah keselamatan lalu lintas yang hampir dipastikan setiap hari terjadi

kecelakaan, mulai dari kecelakaan ringan sampai kecelakaan yang menimbulkan korban jiwa yang disebabkan oleh berbagai macam faktor diantaranya yaitu faktor jalan dan lingkungan, faktor kendaraan, ataupun faktor manusia itu sendiri. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 534 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Bidang Angkutan Umum secara garis besar pengelompokan kecelakaan berdasarkan proses terjadinya adalah :Kecelakaan Tunggal (KT), Kecelakaan pejalan kaki (KPK), Kecelakaan membelok dua kendaraan (KMDK), Kecelakaan membelok lebih dari dua kendaraan (KMLDK), Kecelakaan tanpa ada gerakan membelok dua kendaraan (KDK), Keceakaan tanpa membelok lebih dari dua kendaraan (KLDK).

Prasarana Lalu Lintas

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014, Rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan. Rambu lalu lintas pada umumnya terdiri atas daun rambu dan tiang rambu. Rambu lalu lintas terdiri atas rambu konvensional dan rambu elektronik. Berdasarkan fungsinya, rambu lalu lintas dikelompokkan menjadi rambu peringatan, rambu petunjuk, rambu larangan, marka jalan, dan alat pemberi isyarat lalu lintas.

Geometrik Jalan Raya

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 19/PRT/M/2011 menyatakan bahwa elemen perencanaan geometrik jalan meliputi alinyemen horisontal, alinyemen vertikal, dan penampang melintang jalan.

Jenis dan Tingkat Kerusakan Pada Struktur Perkerasan Lentur

Menurut Hardiyatmo (2015), kerusakan pada sturktur perkerasan lentur dapat diklasifikasikan sebagai berikut. Untuk tingkat kerusakannya dapat dilihat pada lampiran A.

1. Kerusakan pada Lapisan Pondasi
 - a) Amblas (*Depression*)
 - b) Bergelombang (*Corrugation*)

- c) Alur (*Rutting*)
- d) Mengembang (*Swell*)
- e) Lubang (*Potholes*)
- f) Konsolidasi
2. Kerusakan pada Struktur Permukaan
 - a) Sungkur (*Shoving*)
 - b) Benjol dan Turun (*Bump and Sags*)
 - c) Retak (*Crack*)
 - d) Kerusakan di Pinggir Perkerasan
 - e) Tambalan (*Patching*)

C. LANDASAN TEORI

Alinyemen Horisontal Jalan Raya

Alinemen horisontal atau trase suatu jalan adalah proyeksi sumbu jalan tegak lurus bidang kertas yang terdiri dari garis lurus dan garis lengkung. Dalam merencanakan alinyemen horisontal perlu diketahui hubungan antara kecepatan rencana dengan lengkung dan hubungan keduanya dengan superelevasi.

Bagan Alir Perancangan Alinemen Horisontal



Gambar 1 Bagan Alir Perancangan Alinemen Horisontal

Metode Pavement Condition Index (PCI)

Menurut Hadiyatmo (2015) menyatakan bahwa penilaian kondisi struktur perkerasan jalan dengan metode Pavement Condotion Index (PCI) dinilai berdasarkan jenis kerusakan, tingkat kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Tahapan perhitungan penilaian kondisi perkerasan sebagai berikut:

1. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur, dalam sq.ft atau dalam feet atau meter.

$$a. \text{Density} = \frac{as}{ad} \times \%100 \dots\dots(1)$$

$$b. \text{Atau Density} = \frac{as}{ld} \times \%100 \dots\dots(2)$$

dimana:

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

2. Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

Deduct Value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. *Deduct Value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap kerusakan.

3. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value/TDV*)

Total Deduct Value (TDV) adalah nilai total dari individual deduct value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

4. Nilai Pengurangan Terkoreksi (*Corrected Deduct Value/CDV*)

Corrected Deduct Value (CDV) adalah diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dan nilai CDV dengan pemulihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai individual *deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua).

5. Klasifikasi Kualitas Pengerasan

Jika nilai CDV telah diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus :

$$PCI_{(s)} = 100 - CDV \dots\dots(3)$$

dengan :

PCI_(s) : *Pavement Condition Index* untuk tiap unit.

CDV : *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit.

Untuk nilai PCI Secara keseluruhan :

$$PCI = \frac{\sum PCI (s)}{N} \dots\dots(4)$$

dengan :

PCI : Nilai PCI perkerasan keseluruhan.

PCI_(s) : *Pavement condition index* untuk tiap unit.

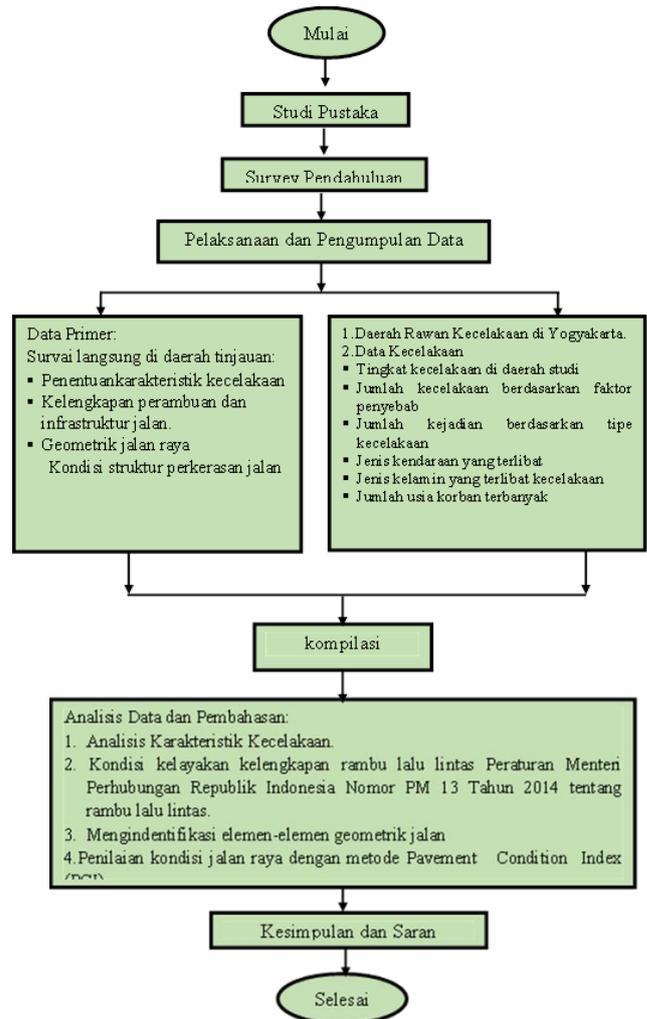
N : Jumlah unit

Tabel 1 Klasifikasi Struktur Perkerasan

Nilai PCI	Kondisi Jalan
85 – 100	SEMPURNA (<i>excellent</i>)
70 – 84	SANGAT BAIK (<i>very good</i>)
55 – 69	BAIK (<i>good</i>)
40 – 54	SEDANG (<i>fair</i>)
25 – 39	BURUK (<i>poor</i>)
10 – 24	SANGAT BURUK (<i>very poor</i>)
0 – 10	GAGAL (<i>failed</i>)

D. METODOLOGI PENELITIAN

E. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2 Bagan Penelitian

Lokasi penelitian

Penelitian inspeksi keselamatan jalan ini dilakukan pada ruas jalan yang merupakan daerah rawan kecelakaan, yaitu pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Lokasi Penelitian Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15.

Pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan data primer adalah sebagai berikut:

1) Pengambilan data titik koordinat.

Pengambilan data ini dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) dengan cara ; menyalakan GPS, pilih *Track Log - On* kemudian menginput titik-titik koordinat yang sudah terhubung dengan satelit pada setiap jarak yang ditentukan dijadikan tinjauan. Pada survei ini diambil pada posisi tengah jalan.

2) Penilaian infrastruktur jalan.

Survei kerusakan struktur perkerasan jalan dilakukan dengan cara mengamati pada sepanjang jalan yang akan ditinjau. Pengukuran untuk setiap jenis kerusakan diambil dari setiap unit yang telah dipilih secara acak pada lokasi ruas jalan yang telah dipilih. Tiap kerusakan diukur tingkat

kerusakannya yang terdiri dari *low* (rendah), *medium* (sedang), dan *hard* (parah).

3) Data geometrik jalan

Data geometrik didapat dengan melakukan peninjauan atau pengukuran langsung untuk mendapatkan lebar jalan, lebar bahu jalan, lebar perkerasan jalan dan fasilitas *U-Turn*.

Metode Analisis Data

- 1) Data tentang jumlah kecelakaan, diantara faktor penyebab, jumlah kecelakaan berdasarkan jenis kelamin, jenis kendaraan yang terlibat dan tipe kecelakaan diolah dan kemudian dibuat grafik.
- 2) Analisis Inspeksi Keselamatan Jalan dilaksanakandengan melakukan pemeriksaan berdasarkan formulir pemeriksaan infrastruktur yang telah dibuat (*checklist*).
- 3) Analisis geometrik jalan raya, berdasarkan data jalan yang digunakan untuk mengevaluasi perencanaan geometrik jalan, diantaranya perhitungan sudut, perhitungan tikungan, jarak pandang henti dan jarak pandang menyiap.
- 4) Analisis penilaian kerusakan struktur perkerasan jalan, dilakukan berdasarkan formulir pemeriksaan yang dibuat. Kerusakan kemudian dapat ditentukan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi, kerusakan pada jalan diukur sesuai panjang, lebar maupun diameternya. Data kerusakan yang didapatkan di lapangan kemudian dilakukan analisis dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)*.

F. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Inspeksi Keselamatan Jalan

1. Kondisi Umum Jalan

Berdasarkan analisis hasil pemeriksaan dilapangan mengenai kondisi umum jalan, analisis difokuskan pada hasil temuan yang berindikasi jawaban Tidak (T) serta mengidentifikasi bagian jalan dan fasilitas umum lainnya yang dianggap kurang memenuhi standar maupun persyaratan teknis. Hasil pemeriksaan tersebut telah terangkum dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Kondisi Umum Jalan

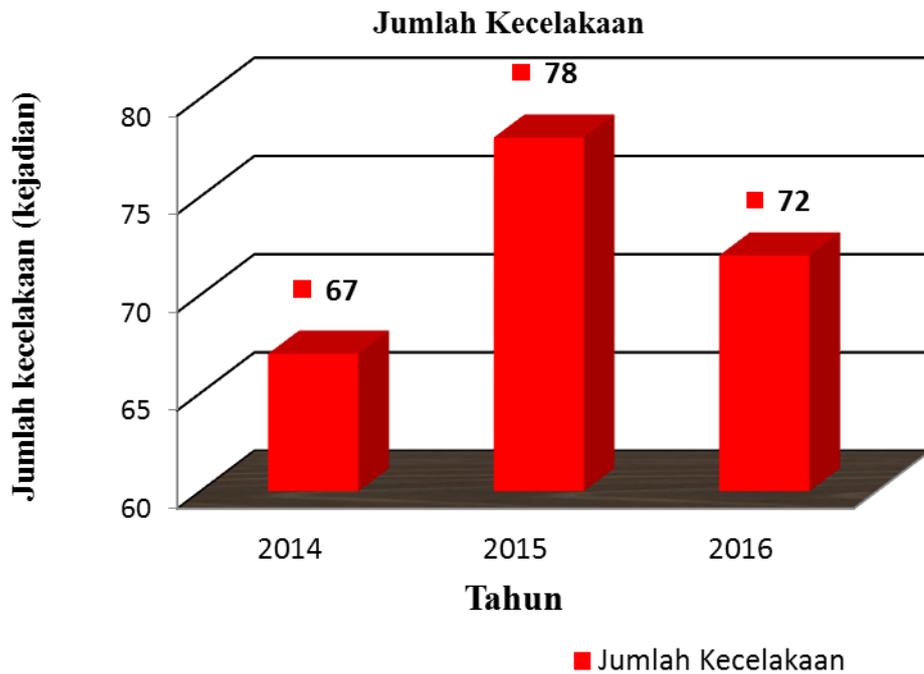
Daftar Pemeriksaan 1	Kondisi Umum		
	Fokus Pemeriksaan	Ya (Y)/ Tidak (T)	Keterangan
Kelas dan Fungsi Jalan	Apakah kelas dan fungsi jalan sudah memenuhi standar?	Y	Kelas jalan 1, sebagai jalan arteri primer.

Daftar Pemeriksaan 1	Kondisi Umum		
	Fokus Pemeriksaan	Ya (Y)/ Tidak (T)	Keterangan
Median/ Sparator	Apakah ruas jalan eksisting memiliki median?	Y	Jalan memiliki median, sudah sesuai standar.
Bahu Jalan	Lebar bahu jalan eksisting sesuai standar?	Y	Lebar bahu jalan 1 meter, rata dengan permukaan jalan .
	Apakah posisi bahu jalan lebih rendah dari permukaan jalan?	Y	Lebih tinggi permukaan jalan 10 cm.
Lansekap	Apakah terdapat tanaman/pot dipinggir atau ditengah jalan?	Y	Terdapat pohon disepanjang ruas jalan dan mengganggu jarak pandang dan menutupi rambu-rambu.
	Apakah mengganggu jarak pandang?	Y	Hanya pada KM tertentu, (masuk ke dalam badan jalan)
Tempat Parkir	Apakah tersedia fasilitas parkir di trotoar/bahu jalan/badan jalan?	T	Tidak memiliki ruang parkir .
Pemberhentian Bus	Apakah terdapat lokasi pemberhentian kendaraan/bus/pangkalan kendaraan di KM 13.5	Y	pemberhentian kendaraan/bus/pangkalan kendaraan di KM 13.5
Lebar Jalan	Apakah lebar jalan sudah memenuhi standar?	Y	Lebar jalan kelas I dengan lebar perkerasan 2 x 3.5 m.
	Apakah semua lebar lajur, lebar perkerasan, lebar jembatan konsisten dan tidak ada penyempitan?	Y	Terjadi penyempitan 60 cm pada jembatan
Lintasan Penyebrangan	Apakah jalan memiliki lintasan penyebrangan?	Y	Sebagian ruas jalan pada fasilitas umum tidak memiliki lintasan penyeberangan.
Kerusakan pada Perkerasan Jalan	Apakah terdapat kerusakan pada perkerasan jalan?	Y	Sebagian ruas jalan mengalami kerusakan

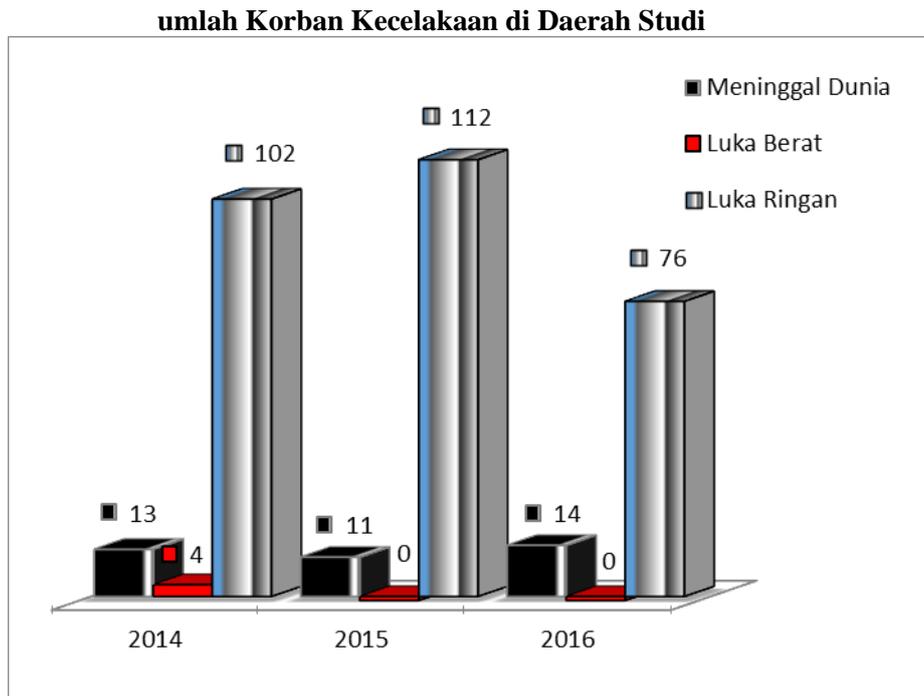
Karakteristik Kecelakaan

1. Jumlah Kecelakaan dan Jumlah Korban Kecelakaan.

Berdasarkan data yang didapatkan dari Kepolisian Resort Sleman, kecelakaan yang terhitung dari tahun 2014 sampai dengan 2016 pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 sebanyak 332 kecelakaan lalu lintas. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.16 sebagai berikut.



Gambar 4 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Di Daerah Studi
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).



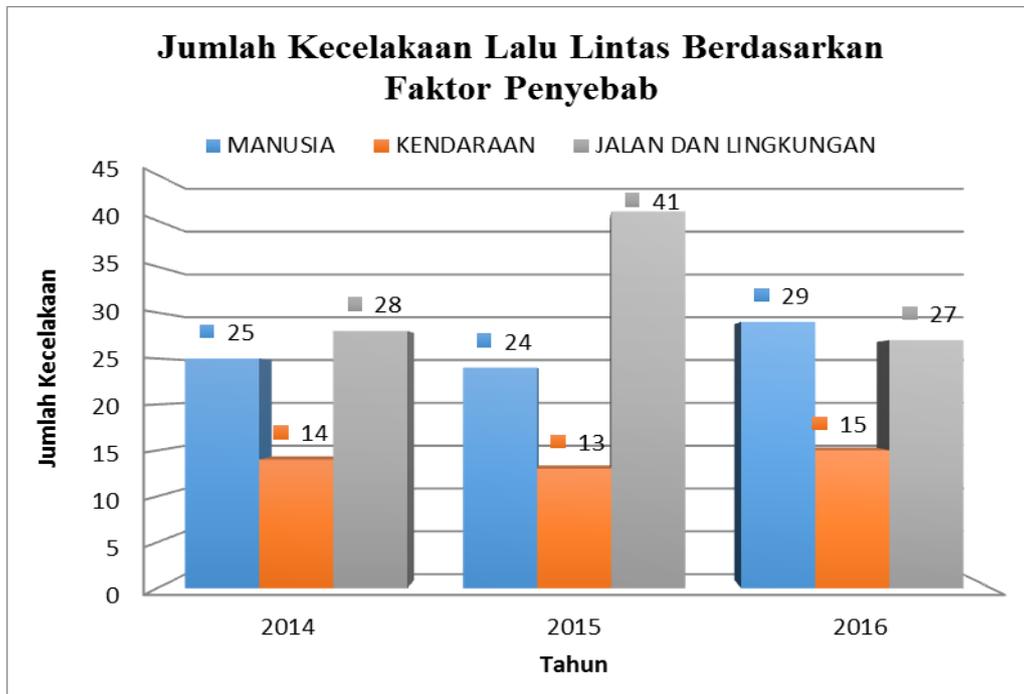
Gambar 5 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).

Berdasarkan Gambar 5.17 dapat disimpulkan pada tahun 2014 sampai dengan 2016 jumlah kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, jumlah kecelakaan terbanyak pada tahun 2015 yaitu sebanyak 123 orang.

2. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Penyebab

Berdasarkan faktor penyebabnya, kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu faktor

manusia, kendaraan, jalan dan lingkungan. Dari data yang didapatkan jumlah kecelakaan berdasarkan faktor penyebabnya dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.

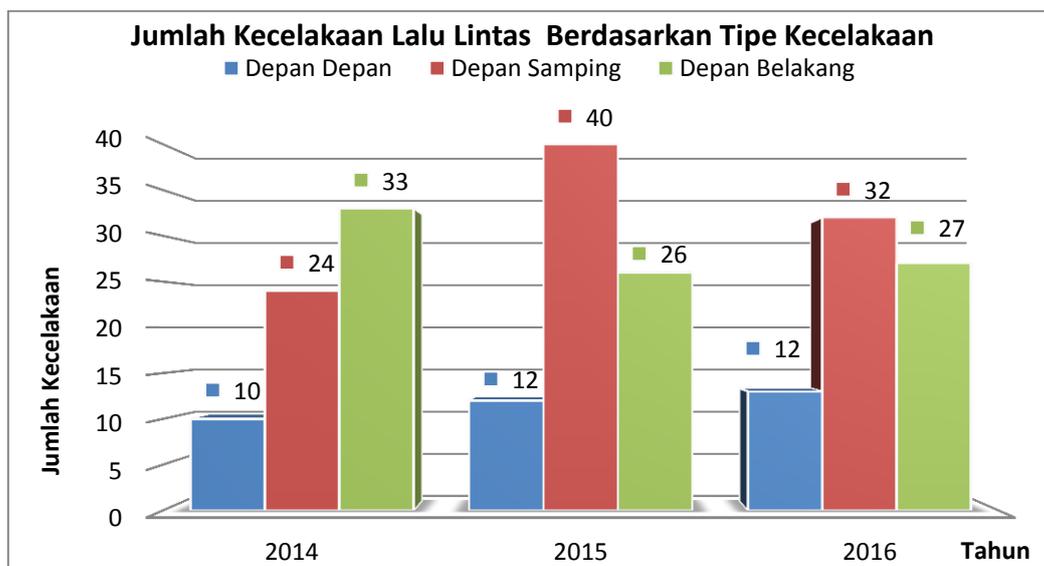


Gambar 6 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Penyebab
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).

Berdasarkan Gambar 5.18 dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab kecelakaan terbesar adalah faktor jalan dan lingkungan sebanyak 98 kejadian.

3. Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tipe Kecelakaan

Berdasarkan tipe penyebabnya, kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, yaitu kecelakaan yang terjadi tabrakan depan depan, depan samping dan depan belakang, dari data yang didapatkan tipe kecelakaan berdasarkan penyebabnya dapat dilihat pada gambar 5.19 berikut ini.

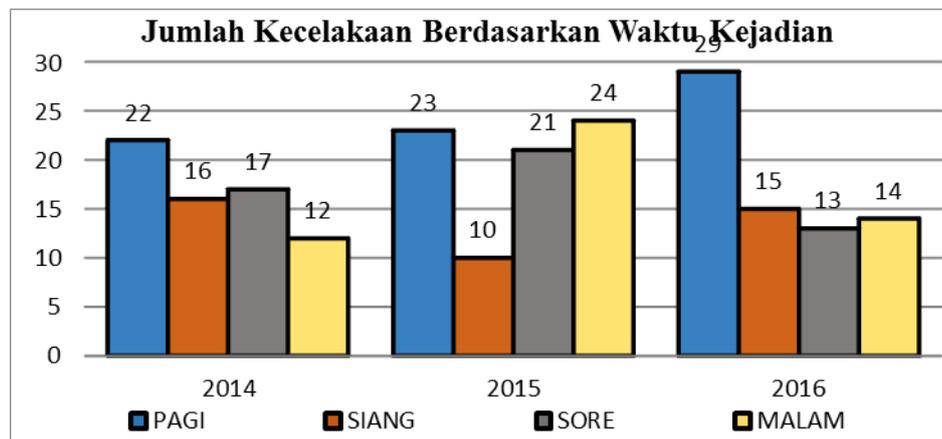


Gambar 7 Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Tipe Kecelakaan
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).

Berdasarkan Gambar 7 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan proses kejadian kecelakaan yang sering terjadi pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 yaitu kecelakaan depan samping sebanyak 98 kejadian, yang disebabkan oleh faktor jalan dan lingkungan dan manusia.

4. Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

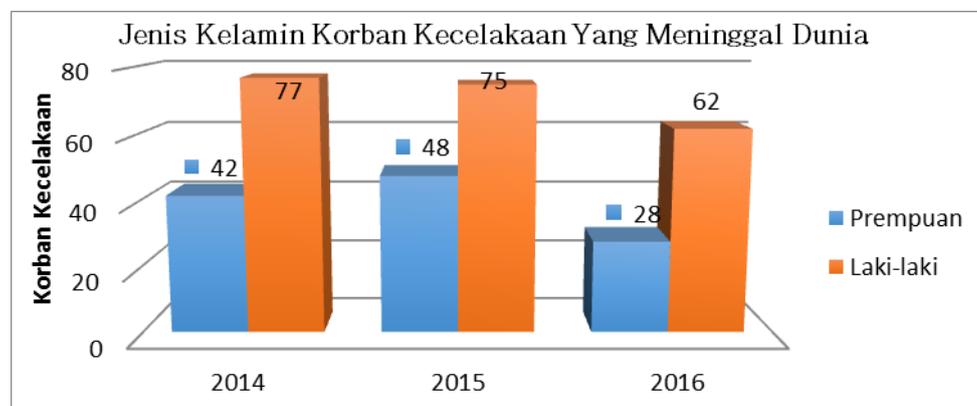
Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian di kelompokkan menjadi 4 waktu kejadian yaitu pagi hari, siang hari, sore hari dan malam hari, pada ruas Jalan Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 kecelakaan terbanyak terjadi pada pagi hari, seperti pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar.8 JumlahKecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).

5. Jumlah Kecelakaan Menurut Jenis Kelamin yang Terlibat dalam Kecelakaan

Dari banyaknya Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Penyebab dapat diketahui pula jumlah korban berasarkan jenis kelamin yang terlibat.

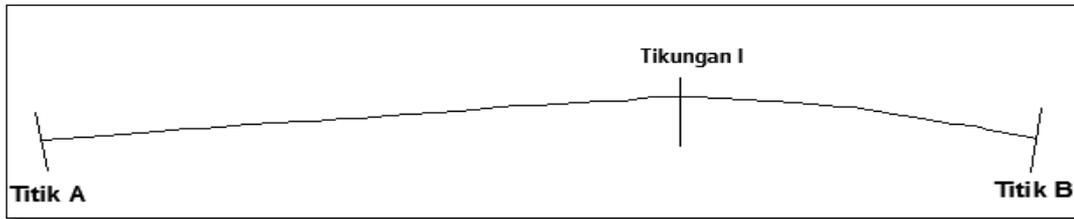


Gambar 9 Jenis Kelamin Korban Kecelakaan yang Meninggal Dunia
(Sumber : Satlantas POLRES Sleman, 2016).

Berdasarkan Gambar 9 dapat disimpulkan bahwa laki – laki lebih sering terlibat dalam korban kecelakaan yaitu sebanyak 222 orang, ini dikarenakan laki – laki didalam berkendara masih kurang berhati – hati sehingga masih rendahnya kesadaran tertib berlalu lintas.

Alinemen Horizontal

Trase Jalan



Gambar 10. Trase Jalan pada ruas Yogyakarta - Magelang KM 11 sampai dengan KM 15

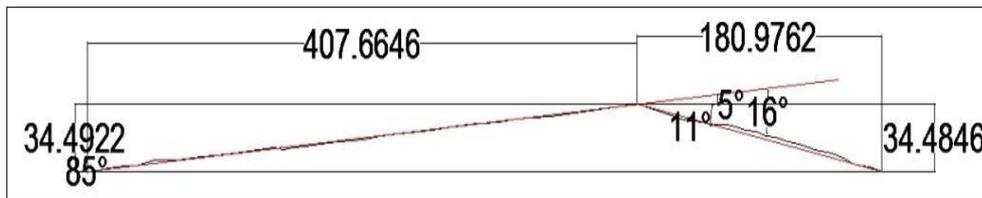
Dari Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Yogyakarta- Magelang didapat :

- a. Klasifikasi jalan : Kelas I
- b. Koordinat titik A : (428735 ; 9147939)
- c. Sudut *azimuth* : $85^{\circ}00'00''$
- d. Kecepatan rencana (V_r) : 70 km/jam
- e. Lebar perkerasan : 2×3.50 m
- f. Kemiringan melintang perkerasan (en): 2 %
- g. Miring tikungan maksimum : 10 %
- h. *Stationing* : 11 + 000
- i. Klasifikasi medan : Datar

Perhitungan sudut tikungan, jarak titik dan koordinat

Perhitungan Sudut Tikungan

Sudut Azimuth A = $85^{\circ}00'00'' = 85^{\circ}$



- Menentukan jari - jari rencana (R_d) dengan menghitung Jari- jari minimum (R_{min}) = 156.52 m
- Tikungan berjenis S-S dengan $L_{tot} = (2 \times L_s) = 89.361$ m
- Jarak Pandang Henti (J_h) = 106, 510 m
- Jarak pandang menyiap (J_d) = 437.65 m

Analisis kerusakan struktur permukaan jalan dengan metode *Pavement Condition Index (PCI)*

Tabel 3 Perhitungan nilai PCI Tiap *Stationing*

NO	STA	CDV MAKS	100 - CDV	PCI
Ruas Yogyakarta – Magelang KM 11 - KM 15				
1	0+000 s.d 0+500	46	54	SEDANG (<i>Fair</i>)
2	0+500 s.d 1+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
3	1+000 s.d 1+500	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
4	1+500 s.d 2+000	12	88	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)

NO	STA	CDV MAKS	100 - CDV	PCI
5	2+000 s.d 2+500	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
6	2+500 s.d 3+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
7	3+000 s.d 3+500	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
8	3+500 s.d 4+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
Ruas Magelang – Yogyakarta KM 15 - KM 11				
9	4+000 s.d 3+500	38	62	BAIK (<i>Good</i>)
10	3+500 s.d 3+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
11	3+000 s.d 2+500	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
12	2+500 s.d 2+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
13	2+000 s.d 1+500	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
14	1+500 s.d 1+000	63	37	BURUK(<i>poor</i>)
15	1+000 s.d 0+500	40	60	BAIK (<i>Good</i>)
16	0+500 s.d 0+000	0	100	SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
Total		1401		SEMPURNA (<i>Excellent</i>)
Rata-rata		87.56		

- a. Perhitungan Nilai PCI pada STA 0+000 s/d 5+000 ruas Jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 dengan menggunakan persamaan 3, $PCI_{(S)} = 100 - CDV$ sebagai berikut.

$$\begin{array}{ll}
 1. 100 - 46 = 73 & 5. 100 - 0 = 100 \\
 2. 100 - 0 = 100 & 6. 100 - 0 = 100 \\
 3. 100 - 0 = 100 & 7. 100 - 0 = 100 \\
 4. 100 - 12 = 88 & 8. 100 - 0 = 100
 \end{array}$$

- b. Rata-rata Nilai PCI pada tiap kilometer ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 :

$$0+000 \text{ s.d } 1+000 \text{ KM} = \frac{154}{2} = 77 \text{ Sangat Baik (Very Good)}$$

$$1+000 \text{ s.d } 2+000 \text{ KM} = \frac{188}{2} = 94 \text{ Sempurna (Excellent)}$$

$$2+000 \text{ s.d } 3+000 \text{ KM} = \frac{200}{2} = 100 \text{ Sempurna (Excellent)}$$

$$3+000 \text{ s.d } 4+000 \text{ KM} = \frac{200}{2} = 100 \text{ Sempurna (Excellent)}$$

Rata-rata Nilai PCI pada tiap kil ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 :

$$0+000 \text{ s.d } 0+100 \text{ KM} = \frac{162}{2} = 81 \text{ Sangat Baik (Very Good)}$$

$$1+000 \text{ s.d } 2+000 \text{ KM} = \frac{200}{2} = 100 \text{ Sempurna (Excellent)}$$

$$2+000 \text{ s.d } 3+000 \text{ KM} = \frac{137}{2} = 68.5 \text{ Baik (Good)}$$

$$3+000 \text{ s.d } 4+000 \text{ KM} = \frac{160}{2} = 80 \text{ Sangat Baik (Very Good)}$$

Rata-rata nilai PCI pada setiap Stasioning pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\Sigma PCI}{\text{Jumlah STA}} \\
 &= \frac{1401}{16}
 \end{aligned}$$

$$= 87.56 \% \text{ SANGAT BAIK (Very Good)}$$

Maka dapat disimpulkan Nilai Perkerasan pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan 15 rata-rata SANGAT BAIK (*Very Good*).

Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Berdasarkan nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) yang didapatkan pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 rata-rata adalah 87.56 % yang termasuk dalam kategori SANGAT BAIK (*very good*). Kualifikasi kualitas perkerasan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.22 berikut.



Gambar 11 Kualifikasi Kualitas Perkerasan

Nilai rata-rata untuk setiap jenis kerusakan dapat dilihat pada **tabel 5.22** dibawah ini.

Tabel 4 Persentase ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15.

No	Jenis Kerusakan	Persentase Kerusakan %
1	Retak Buaya	20 %
2	Keriting	5 %
3	Amblas	5 %
4	Tambalan	35 %
5	Lubang	25 %
6	Sungkur	5 %
7	Mengembang jembul	5 %

G. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan pada Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, maka didapat hasil sebagai berikut :

1. Potensi Permasalahan pada Jalan terhadap Keselamatan Jalan

- a) Berdasarkan hasil survey di lokasi penelitian Jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15, berpotensi menimbulkan kecelakaan pada daerah rawan kecelakaan sebagai berikut:
 - 1) Terdapat penyempitan jalan pada jembatan pada KM 11.5 sebesar 1 meter.
 - 2) Banyak kendaraan yang melebihi kecepatan rencana ketika melewati tikungan dan terdapat *U-Turn* setelah tikungan namun tidak dilengkapi dengan.
 - 3) rambu lalu lintas maupun alat pemberi isyarat lalu lintas.

- b) Bahu jalan yang digunakan sebagai tempat parkir, dan terjadi penyempitan bahu jalan, serta kondisi bahu jalan yang rusak yang berdampak pada kecelakaan lalu lintas serta menjadi tempat jualan dan tempat peletakan pamflet-pamflet toko atau kios.
- c) Tidak ada rambu peringatan untuk mengurangi kecepatan ataupun rambu ada persimpangan jalan dan banyak dijumpai rambu – rambu yang terlindung oleh pohon .
- d). Drainase yang kurang perhatian dan perawatan, sehingga menimbulkan genangan air pada bahu jalan.
- e) Kondisi lampu penerangan jalan pada malam hari yang kurang berfungsi dengan baik.

2. Karakteristik Kecelakaan

- a. Berdasarkan tahun 2014 sampai dengan 2016 Jumlah kecelakaan di Ruas jalan

Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 sebanyak 332 kejadian

- b. Berdasarkan tahun 2014 Jumlah kecelakaan sebanyak 119 kejadian, dan korban kecelakaan yang menyebabkan meninggal dunia 13 orang, luka berat 4 orang, dan luka ringan sebanyak 102 orang.
- c. Faktor terbanyak penyebab kecelakaan dari tahun 2014 sampai dengan 2016 yaitu faktor jalan dan lingkungan sebanyak 98 kejadian (43.95%), faktor kendaraan 44 kejadian (19.73%) ,dan faktor manusia sebanyak 81 kejadian (36.32%).
- d. Berdasarkan tipe tabrakannya, maka karakteristik yang banyak terjadi dari tahun 2014 sampai dengan 2016 yaitu DS (Depan Samping) sebanyak 98 kejadian kecelakaan
- e. Berdasarkan jenis kelamin yang terlibat kecelakaan pada tahun 2014 sampai 2016 adalah laki-laki sebanyak 222 orang (65.30%) sedangkan perempuan sebanyak 118 orang (34.70%).
- f. Jumlah kecelakaan berdasarkan waktu kejadian terbanyak pada waktu pagi hari 31,63% , siang hari 20,95%, sore hari 22.65%, dan malam hari 24,79%.

Berdasarkan data karakteristik kecelakaan yang terjadi pada Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 pada daerah studi, faktor penyebab utama kecelakaan adalah Jalan dan Lingkungan. Hal ini disebabkan karna kondisi jalan yang tidak sesuai dan dilalui banyak kendaraan berat, ditambah dengan factor manusia yang berperilaku cenderung ingin diprioritaskan.

3. Potensi Permasalahan Geometrik Jalan di Sepanjang Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15.

- a. Sepanjang Ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 termasuk jalan arteri primer kelas 1 yang memiliki median dan trotoar berdasarkan pasal 19 UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- b. Jarak pandang henti di jalan aman karena memenuhi dari jarak pandang yang direncanakan yaitu jarak Jarak Pandang Henti (Jh) 106,510 m. Jarak pandang di

jalan Yogyakarta – Magelang untuk arah dengan kecepatan V_r 70 Km/jam.

- c. pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11,5 terdapat tikungan dengan Jari-jari minimum (R_{min}) = 156,52. Dengan jenis tikungan berjenis S-S, $L_{tot} = 89.361$ m.
- d. Jarak pandang menyiap di jalan aman karena memenuhi jarak pandang menyiap rencana (Jd) adalah 437,65 meter.

4. Potensi kecelakaan pada kerusakan permukaan jalan

- a. *Pavement Condition Index* (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya berguna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan dipermukaan perkerasan yang terjadi.
- b. Nilai perkerasan pada ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan 15 rata-rata SANGAT BAIK (*Very Good*). Akan tetapi sebagian tempat atau *stasioning* masih ada kerusakan, yang berpotensi menyebabkan kecelakaan.
- c. Persentase jenis kerusakan ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15. Didapatkan kerusakan retak buaya sebesar 20%, keriting sebesar 5%, amblas sebesar 5%, Tambalan sebesar 35%, lubang sebesar 25%, sungkur 5%, dan mengembut jembul sebesar 5%.

Saran

Berdasarkan hasil analisis penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang ada maka dapat disampaikan beberapa saran untuk segala aspek yang berhubungan dengan ruas jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15 antara lain sebagai berikut :

1. Untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian mengenai kondisi geometrik jalan perencanaan berupa Alinemen Horisontal dan Alinemen Vertikal.
2. Untuk pemerintah, perlu segera melakukan Inspeksi Keselamatan Jalan pada daerah studi yaitu jalan Yogyakarta – Magelang KM 11 sampai dengan KM 15. Maka saran yang dapat diberikan sebagai masukan baik untuk dinas/sub dinas terkait diantaranya
 - a) Inspeksi Keselamatan Jalan dilakukan dengan tata cara pelaksanaan yang baik,

yakni dengan cara membentuk tim Inspeksi dan membuat formulir Inspeksi Keselamatan Jalan.

- b) Pelaksanaan Inspeksi seharusnya dilakukan oleh tim inspektor yang merupakan tenaga yang ahli dalam bidangnya.
3. Untuk pemerintah perlu segera melakukan penanganan kerusakan jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Selain itu agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi lebih parah, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi .

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2007. *Modul Pelatihan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) dalam Penyelenggaraan Jalan Berkeselamatan*, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia, 2014. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*. Jakarta.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia, 2014. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*. Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2015. *Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi-2*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardianto. 2010. *Audit keselamatan Jalan Yogyakarta- Purworejo KM 35 sampai dengan 40. Tugas Akhir S-1* tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY, Yogyakarta.
- Haryono. 2013. *Audit keselamatan Jalan Laksada Adisucipto KM 7.5 (Simpang Babarsari) sampai KM 12 Yogyakarta. Tugas Akhir S-1* tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY, Yogyakarta.
- Hobbs, F.D., 1979. *Traffic Planning and Engineering, Second edition*, edisi Indonesia, 1995, terjemahan Suprpto T.M. dan Waldijono, Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Edisi kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurkhotib. 2010. *Audit keselamatan jalan (Studi kasus Jalan Wates KM 1 sampai dengan 2.9)*, **Tugas Akhir S-1** tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY, Yogyakarta.
- Rifa'i. 2011. *Audit keselamatan Jalan studi kasus Jalan Ring Road Barat Depan Kampus UMY terpadu. Tugas Akhir S-1* tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY, Yogyakarta.
- Sariat, Eli. 2010. *Audit Keselamatan Jalan (Studi Kasus Jalan Magelang-Yogyakarta km 3-5)*, **Tugas Akhir S-1** tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMY, Yogyakarta.
- Shahin, M. Y. 1994. *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Sukirman, S., 1994. *Perencanaan Geometri Jalan*. Nova, Bandung.
- Presiden Republik Indonesia, 2004, “*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2004, Tentang Jalan*”.
- Presiden Republik Indonesia, 2009, “*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*”.
- Presiden Republik Indonesia, 2012, “*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012, Tentang Kendaraan*”.