

# Audit Keselamatan Jalan (Studi Kasus : Jalan Daendels km 5 – km 7, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta)

*Road Safety Audit (A Case Study: Daendels Street km 5 – km 7, Kulonprogo, Special Region of Yogyakarta)*

**Audika Elba Sabila, Muchlisin**

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

**Abstrak.** Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 secara geografis terletak di kota Kulonprogo, merupakan jalan arteri dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten/jalan kota atau jalan ibu kota, dengan tingkat mobilitas yang cukup tinggi. Karena seringnya terjadi kecelakaan, berdasarkan itu maka perlu dilakukan audit keselamatan jalan untuk menekan bahaya kecelakaan lalu lintas di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 yang menjadi obyek penelitian. Berdasarkan dari latar belakang dan permasalahan yang terkutip di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: 1. Mengidentifikasi karakteristik kejadian kecelakaan. 2. Mengevaluasi serta mengkaji apa saja potensi permasalahan pada jalan yang telah beroperasi pada keselamatan jalan. 3. Menganalisis Jarak Pandang Henti (JPH) dan Jarak Pandang Menyiap (JPM) 4. Memberikan beberapa pilihan rekomendasi untuk perbaikan pada jalan Daendels Kulon Progo. Karakteristik kecelakaan lalu lintas dan jumlah korban terbanyak mengalami luka ringan 206 orang. Faktor terbanyak penyebab kecelakaan yaitu faktor manusia sebanyak 202 kejadian. Berdasarkan proses kejadian perkara, maka jenis kejadian yang paling banyak terjadi adalah tipe KDK (Kecelakaan Tanpa Gerakan Membelok Dua Kendaraan) sebanyak 63 kejadian. Jenis kendaraan terbanyak yang terlibat kecelakaan adalah kendaraan jenis sepeda motor sebanyak 121 kejadian. Berdasarkan jenis kelamin yang terlibat kecelakaan adalah laki-laki sebanyak 137 orang. Jarak pandang henti di jalan tidak aman karena jarak pandang henti *spot speed (existing)* yaitu sebesar 52,15 m dan 44,38 m lebih kecil dari pada jarak pandang henti rencana yaitu sebesar 84,65 m. Jarak pandang menyiap di jalan tidak aman karena jarak pandang menyiap *spot speed (existing)* yaitu sebesar 230,91 m dan 205,46 m lebih kecil dari pada jarak pandang menyiap rencana yaitu sebesar 349,29 m.

Kata Kunci: Audit Keselamatan Jalan, Jarak Pandang Henti, Jarak Pandang Menyiap, Karakteristik Kecelakaan.

**Abstract.** *Daendels Road is between 5 to 7 km geographically locted in Kulonprogo. It is an arterial road in the primary network system that connects to the district city or capital road with a high mobility. Because averagely accident often occur, it is necessary to conduct a road safety audit to reduce the dangers of accidents. Traffic on the Daendels road is the object of reasearch. Based on the background of the study and its problems, the aims of this study are to: 1. Identify the characteristic for accidents, 2. Evaluate and review the potential problems on the road that has been operationally for road safety, 3. Analyze Stopping Sight Distance (JPH) and Passing Sight Distance (JPM), 4. Give several recommendations for fixing the road. There are several traffic accidents and a number of victims which most of them suffer minor injury. Based on the future of the accidents, it is shown that there were 206 victims with minor injuries the most factor caused the accident are the human factor, all app 202 cases. Based on the prosses case, the most incidents are KDK (Accidents without Movement of Two Vehicles type) as much as 63 accidents. A lot of the vehicles that are involved in incidents are motorcycles as much as 121 cases. Based on the cases the most that have been involved in the accident are mostly men as much as 137 people. Stopping sight distance on the road is not safe because its spot speed (existing) which is as big as 52.15m and 44.38m smaller from stopping sight distance plan which is as big as 84.65m. Passing sight distance on the road is not safe because its spot speed (existing) as big as 230.91m and 205.46 m smaller from passing sight distance plan which is as big as 349.29m*

*Keywords: Accident Characteristics, Passing Sight Distance, Road Safety Audit, Stopping Sight Distance.*

## 1. Pendahuluan

Kecelakaan lalu lintas menjadi masalah yang cukup penting karena berakibat pada

korban jiwa manusia. Hal ini terjadi disemua jalan-jalan di kota-kota besar karena faktor-faktor diantaranya : faktor manusia, kondisi

jalan, kondisi kendaraan, cuaca dan lingkungan. Juga yang terpenting adalah faktor kelayakan jalan khususnya di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7.

Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 secara geografis terletak di kota Kulonprogo, merupakan jalan arteri dalam sistem jaringan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten/jalan kota atau jalan ibu kota dengan tingkat mobilitas yang cukup tinggi. Karena seringnya terjadi kecelakaan, berdasarkan itu maka perlu dilakukan audit keselamatan jalan untuk menekan bahaya kecelakaan lalu lintas di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 yang menjadi obyek penelitian.

Tindakan-tindakan yang perlu diambil untuk menjaga keselamatan lalu lintas di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7, maka pada jalan ini perlu dilengkapi dengan berbagai kelengkapan jalan guna membantu mengatur arus lalu lintas, yakni marka jalan, pilar lalu lintas jalur pemisah, lampu lalu lintas, pagar pengaman dan rekayasa lalu lintas lainnya, khususnya pada jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 banyak terjadi kecelakaan pada jalan ini karena jalan lurus dan halus, serta diwaktu malam hari khususnya lampu penerangan jalan kurang berfungsi dengan baik atau belum sepenuhnya ada.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang terjadi di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7, maka tujuan penelitian adalah :

- a. Mengidentifikasi karakteristik kecelakaan di lokasi penelitian.
- b. Menganalisis Jarak Pandang Henti (JPH) dan Jarak Pandang Menyiap (JPM).
- c. Mengkaji perbaikan jalan yang meliputi : marka jalan, pilar lalu lintas, lampu lalu lintas, pagar pengaman jalan, dan rekayasa lalu lintas.
- d. Mengevaluasi potensi permasalahan pada jalan yang telah beroperasi terhadap keselamatan jalan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Warpani (2002) menyatakan bahwa tujuan utama upaya pengendalian lalu lintas melalui rekayasa dan upaya lain adalah keselamatan berlalu lintas. Konsep sampai dengan selamat adalah upaya menghindari

terjadinya kecelakaan lalu lintas. Berbagai upaya rekayasa lalu lintas, selain bertujuan melancarkan arus lalu lintas, yang utama adalah menjamin keselamatan berlalu lintas.

Abubakar (1997) menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas merupakan serangkaian kejadian, yang pada akhirnya sesaat sebelumnya terjadi kecelakaan didahului oleh gagalnya pemakaian jalan dalam mengantisipasi keadaan sekelilingnya termasuk dirinya sendiri dan kecelakaan lalu lintas mengakibatkan terjadinya korban atau kerugian harta benda. Dalam peristiwa kecelakaan tidak ada unsur kesengajaan, sehingga apabila terdapat cukup bukti ada unsur kesengajaan maka peristiwa tersebut tidak dianggap sebagai kasus kecelakaan.

Oglesby dan Hicks (1998) menyatakan bahwa kecelakaan kendaraan bermotor seperti halnya seluruh kecelakaan dengan kejadian yang berlangsung tanpa diduga atau di harapkan. Pada umumnya ini terjadi sangat cepat, selain itu tabrakan adalah puncak rangkaian yang naas.

Munawar (2004) menyatakan bahwa penanganan lalu lintas dapat dikategorikan menjadi :

- a. Tahapan sebelum kejadian

Kegiatan ini berupa pencegahan agar tidak terjadi kecelakaan lalu lintas. Kegiatan ini berupa penyuluhan dan pendidikan untuk mengenal undang-undang lalu lintas yang berlaku dan tata tertib berlalu lintas. Bagi pengguna jalan, upaya yang dilakukan adalah peningkatan kesadaran hukum dan kesadaran diri dalam berlalu lintas.

- b. Tahapan pada waktu kejadian

Disini dituntut kesigapan aparat, baik dari kepolisian maupun kesehatan (rumah sakit atau ambulan) untuk mencapai lokasi kejadian tepat pada waktunya.

- c. Tahapan sesudah kejadian

Diperlukan kejelian dari aparat atau instansi yang berwenang untuk meneliti atau melihat sebab-sebab kejadian, agar dapat disusun suatu strategi perbaikan guna pengurangan kecelakaan.

### *Hasil-Hasil Penelitian Terdahulu*

Ady dan Susantono (2014) menyatakan bahwa ada keterikatan antara karakteristik

pengguna jalan dan pemahaman terhadap keselamatan berlalu lintas dengan respon perilaku berkendara dan tanggapan terhadap kondisi lalu lintas. Diketahui bahwa 83% warga kampus menggunakan kendaraan pribadi sebagai moda transportasi harian. Secara khusus berperilaku berkendara warga kampus UNDIP terutama mahasiswa masih belum mengutamakan keselamatan berlalu lintas, hal ini bias dilihat dari masih terdapat sekitar 30% mahasiswa yang memilih jalur yang salah atau melanggar lalu lintas saat berkendara. Mahasiswa jenis kelamin perempuan lebih cenderung melanggar lalu lintas dibandingkan mahasiswa laki laki diperoleh fakta pula bahwa latar belakang pendidikan akan mempengaruhi nilai pemahaman keselamatan berkendara dan kepatuhan pada peraturan lalu lintas, serta semakin tinggi pendapatan atau tingkat pendidikan maka kecenderungan menggunakan kendaraan makin tinggi.

Indriastuti dkk. (2011) menyatakan bahwa penyebab kecelakaan yang paling dominan adalah faktor manusia (83%). Bentuk pelanggaran yang melewati batas kecepatan (28%) dan pengemudi tidak mendahulukan penyebrang (25%).

Karsaman (2007) menyatakan bahwa secara umum alinyemen jalan dapat dilewati oleh kendaraan sesuai batas kecepatan yaitu 80 km/jam-100 km/jam. Sementara untuk daerah pegunungan batas minimum kecepatan yang diberlakukan adalah 60 km/jam. Untuk batasan kecepatan tersebut keseluruhan aliyemen horizontal sudah memenuhi syarat dan semua jari-jari tikungan lebih besar dari jari-jari minimum yang disyaratkan. Pada penelitian ini ada pun hal-hal yang harus diperiksa kondisi rambu jalan (kelengkapan, kejelasan, lokasi, kondisi marka, *delineator/guidepost*, median barrier, pagar pelindung, obyek berbagai dipinggir jalan). Pemeriksaan dilakukan secara umum langsung dilapangan dan pengambilan kecepatan dengan menggunakan alat *speed gun*. Adapun tindakan lanjut rekomendasi dari tim audit diantaranya: penambahan rambu-rambu, pengecatan ulang marka, pemasangan *antiglare*, pembangunan dinding penahan tanah dan pelapisan *overlay*.

Kurnianti dkk. (2017) menyatakan bahwa keselamatan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh disiplin berkendara dan secara langsung

mempengaruhi peningkatan keselamatan melalui pemakaian peraturan, tanggung jawab atas diri dan orang lain, kehati-hatian, kesiapan diri dan kondisi kendaraan. Jika indikator ini ini di tingkatkan maka keselamatan akan semakin meningkat. Keselamatan berlalu lintas sangat dipengaruhi oleh kondisi motor dan jalan, keselamatan berlalu lintas akan semakin meningkat apabila sarana dan prasarana lalu lintas, kondisi motor, dan jalan berfungsi dengan baik seperti kendaraan lengkap, rambu – rambu lalu lintas, marka, alat pengaman pemakai jalan, dan fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas lainnya.

Mulyono dkk. (2009) menyatakan bahwa nilai resiko penanganan defisiensi infrastruktur jalan yang merupakan hasil perkalian antara nilai peluang kejadian kecelakaan akibat defisiensi dan nilai dampak keparahan korban yang terjadi dilokasi rawan kecelakaan yang di audit. Hasil audit keselamatan jalan nasional antara km 78-79 jurusan Semarang-Cirebon, di desa Jerakah Payung, Kecamatan Subah, Kabupaten Batang, menunjukkan bahwa beberapa bagian dari fasilitas jalan berada dalam kategori “bahaya” harus segera diperbaiki ntuk memperkecil terjadinya kecelakaan.

Murti dan Muthohar (2012) menyatakan bahwa ruas jalan Kaptan Haryadi termasuk dalam klasifikasi jalan kolektor primer dengan lebar jalan 7 meter dan lebar efektif bahu sebesar 0,32 meter. Arus total (Q) di segmen ruas jalan Kaptan Haryadi sebesar 1771,2 smp/jam, kelas hambatan paling rendah (L) kapasitas ruas (C) 2883 smp/jam dan derajat jenuh pada segmen adalah 0,614 kecepatan rata-rata setempat kendaraan sepeda motor pada arah timur ke barat dan arah barat ke timur yakni sebesar 46,7 km/jam. Hal ini membuktikan adanya ketidak disiplin pengguna jalan dalam berlalu lintas di jalan Kaptan Haryadi.

Suweda (2009) menyatakan bahwa lalu lintas yang aman, nyama, mudah dan ekonomis merupakan harapan semua pihak baik pemerintah ataupun masyarakat. Melalui Zona Selamat Sekolah (zoSS) ditumbuh kembangkan lalu lintas yang tertib dan teratur. Untuk menyediakan lalu lintas yang tertib dan teratur diperlukan 3B yaitu *Beauty* yang diartikan estetika yang indah dipandang pada fasilitas

penunjang, *Brain* yang berarti cerdas dan *Behaviour* yang diartikan kebiasaan yang patuh dalam berkendara dan berlalu lintas.

Usman dkk. (2015) melakukan kajian audit keselamatan jalan Kapongan Kabupaten Situbondo. Terhadap beberapa keterbatasan dan kelemahan, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melengkapi hasil penelitian ini, diantaranya perlu pemasangan rambu, pemasangan *traffic light*, pemasangan penerangan.

Wesli (2015) menyatakan bahwa pada penelitian tentang perilaku pengendara sepeda motor dengan menggunakan *Structural Equation Model* (SEM) dapat disimpulkan menurut hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan full structural modeling (SEM) program AMOS 20.0 didapat ; pengetahuan pengendara berpengaruh terhadap perilaku pengguna sepeda motor, hasil uji parameter estimasi menunjukkan adanya pengaruh 0,162 dengan nilai *critical ratio* sebesar 2,033 dan nilai p-value 0,04.

Widodo dan Mayuna (2015) menyatakan bahwa hasil audit keselamatan jalan pada jalan Yogyakarta-Purworejo Km 35-40 Kulonprogo Yogyakarta diperoleh hasil karakteristik kecelakaan berdasarkan tahun 2008-2010 jumlah kecelakaan sebanyak 197 kejadian dan korban kecelakaan meninggal dunia 15 orang luka berat 75 orang dan luka ringan 142 orang. Oleh karena itu lebih lagi diperlukan penambahan lebar jalur pada ruas jalan.

### 3. Dasar Teori

Sukirman (1994) menyatakan bahwa dalam perencanaan geometrik jalan terdapat beberapa parameter perencanaan seperti: kendaraan rencana, kecepatan rencana, volume dan kapasitas tingkat pelayanan jalan. Parameter-parameter ini merupakan penentu tingkat kenyamanan dan keamanan yang dihasilkan oleh suatu geometrik jalan.

#### ***Kendaraan Rencana***

Sukirman (1994) menyatakan bahwa kendaraan rencana adalah kendaraan yang merupakan wakil dari kelompoknya, digunakan untuk merencanakan jalan. Untuk perencanaan geometrik jalan, ukuran lebar kendaraan akan mempengaruhi lebar jalan yang dibutuhkan.

Dilihat dari bentuk, ukuran dan daya angkut dari kendaraan yang menggunakan jalan, dapat dikelompokkan menjadi mobil penumpang, bus, truk, semi trailer. Untuk perencanaan, setiap kelompok diwakili oleh satu ukuran standar disebut sebagai kendaraan rencana.

#### ***Kecepatan Rencana***

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang ditetapkan untuk merencanakan dan mengkorelasikan semua bentuk-bentuk fisik dari suatu jalan yang mempengaruhi jalannya kendaraan.

Sukirman (1994) menyatakan bahwa kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk perencanaan setiap bagian jalan raya. Dari segi pengemudi kecepatan rencana dinyatakan sebagai kecepatan yang memungkinkan seorang pengemudi berketrampilan sedang dapat mengemudi dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca cerah, lalu lintas lengang dan tanpa pengaruh hal lainnya yang serius.

Kecepatan yang dipilih adalah kecepatan tertinggi yang sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan. Batasan kecepatan harus dengan tipe sesuai dengan kelas jalan yang bersangkutan.

Tabel 1. Jarak Pandang Henti Minimum (Bina Marga, 1997)

Kecepatan Rencana (km/jam)	Kecepatan Jalan (km/jam)	Koefisien Gesek (f)	Jarak Pandang Henti Rencana (m)
30	37	0.4	25-30
40	36	0.375	40-45
50	45	0.35	55-65
60	54	0.33	75-85
70	63	0.31	95-110
80	72	0.3	120-140
100	90	0.28	175-210
120	180	0.28	240-285

Audit Keselamatan Jalan dapat di evaluasi dengan melakukan perhitungan sebagai berikut :

a. Menghitung Jarak Pandang Henti ( JPH)

Jarak (d1) yang ditempuh kendaraan dari saat pengendara melihat suatu penghalang yang mengharuskan kendaraan untuk berhenti sampai saat pengendara mulai menginjak rem. Jarak ini ditempuh selama waktu sadar, yaitu waktu yang diperlukan bagi pengendara sampai pada suatu keputusan bahwa pengendara harus menginjak rem. Besarnya waktu tersebut antara 0,5-4 detik, untuk perencanaan diambil 2,5.

$$d1 = V \times t \dots\dots\dots(1)$$

dengan :

d1 = Jarak dari saat melihat rintangan sampai menginjak pedal rem (m).

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

T = Waktu Reaksi = 2,5 detik

maka,

$$d1 = 0,278 V \times t \dots\dots\dots(2)$$

Jarak Pengereman (d2) yaitu jarak yang diperlukan dari saat menginjak rem sampai kendaraan berhenti.

dengan :

fm = Koefisien geser antar ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan.

d2 = Jarak Mengerem (m)

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

maka,

$$d_2 = \frac{v^2}{254 \cdot fm} \dots\dots\dots(3)$$

Jadi, jarak pandang henti minimal adalah :

$$d = 0,278 V \times t + \frac{v^2}{254 \cdot fm} \dots\dots\dots(4)$$

b. Menghitung Jarak Pandang Menyiap (JPM)

Jarak Pandang Menyiap adalah jarak pandang yang dibutuhkan untuk menyiap kendaraan lain dengan aman dalam keadaan normal. Didefinisikan sebagai jarak pandang minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyiap, kemudian menyiap dan kembali ke jalur semula.

Sukirman (1994) menyatakan bahwa jarak pandang menyiap (d) minimum dihitung dengan menjumlahkan 4 jarak, yaitu :

- 1) Jarak d1 yang ditempuh selama pengamatan dan waktu reaksi serta waktu memulai lajur lain.
- 2) Jarak d2 yang ditempuh selama kendaraan menyusul dilajur lain.
- 3) Jarak d3 antara kendaran yang menyiap pada waktu akhir gerakan menyiap dengan kendaraan dari arah yang berlawanan.

4) Jarak d3 antara kendaran yang menyiap pada waktu akhir gerakan menyiap dengan kendaraan dari arah yang berlawanan.

5) Jarak d4 yang ditempuh kendaraan dari arah yang berlawanan untuk 2/3 dari waktu kendaraan yang menyiap berada dilajur berlawanan.

6) Jarak pandang menyiap standar adalah :

$$d = d1 + d2 + d3 + d4 \dots\dots\dots(5)$$

dengan :

$$d1 = 0,278 t1 + V \cdot m \frac{axt_1}{2} \dots\dots\dots(6)$$

t1 = Waktu reaksi, tergantung dari kecepatan yang dapat ditentukan dengan korelasi = 2,12 + 0,026 V

V = Kecepatan rata-rata yang menyiap (km/jam)

m = Perbedaan Kecepatan antara kendaraan yang menyiap dan disiap = 15 km/jam

a = Percepatan rata-rata yang dapat ditentukan dengan korelasi

$$a = 2,052 + 0,0036 V$$

maka,

$$d2 = 0,278 V \times t2 \dots\dots\dots(7)$$

dengan :

d2 = Jarak yang ditempuh selama kendaraan yang menyiap berada pada lajur kanan.

t2 = Waktu kendaraan yang menyiap berada pada lajur kanan = 6,56 + 0,048 V

d3 = dipakai 30-100 m

$$d4 = 2/3 d2$$

Dalam perencanaan sering kali kondisi jarak pandang menyiap standar ini terbatas oleh ketidak akuratan, sehingga jarak pandang menyiap yang dipergunakan dapat menggunakan jarak pandang minimum d (min).  
 $d \text{ min} = 2/3 d2 + d3 + d4 \dots\dots\dots(8)$

Tabel 2. Jarak Pandang Menyiap Minimum (Bina Marga, 1997)

Kecepatan Rencana	80	60	50	40	30	20
Jarak Pandang Menyiap Minimum (m)	350	250	200	150	100	70
Jarak Pandang Menyiap Standar (m)	550	350	250	200	150	100

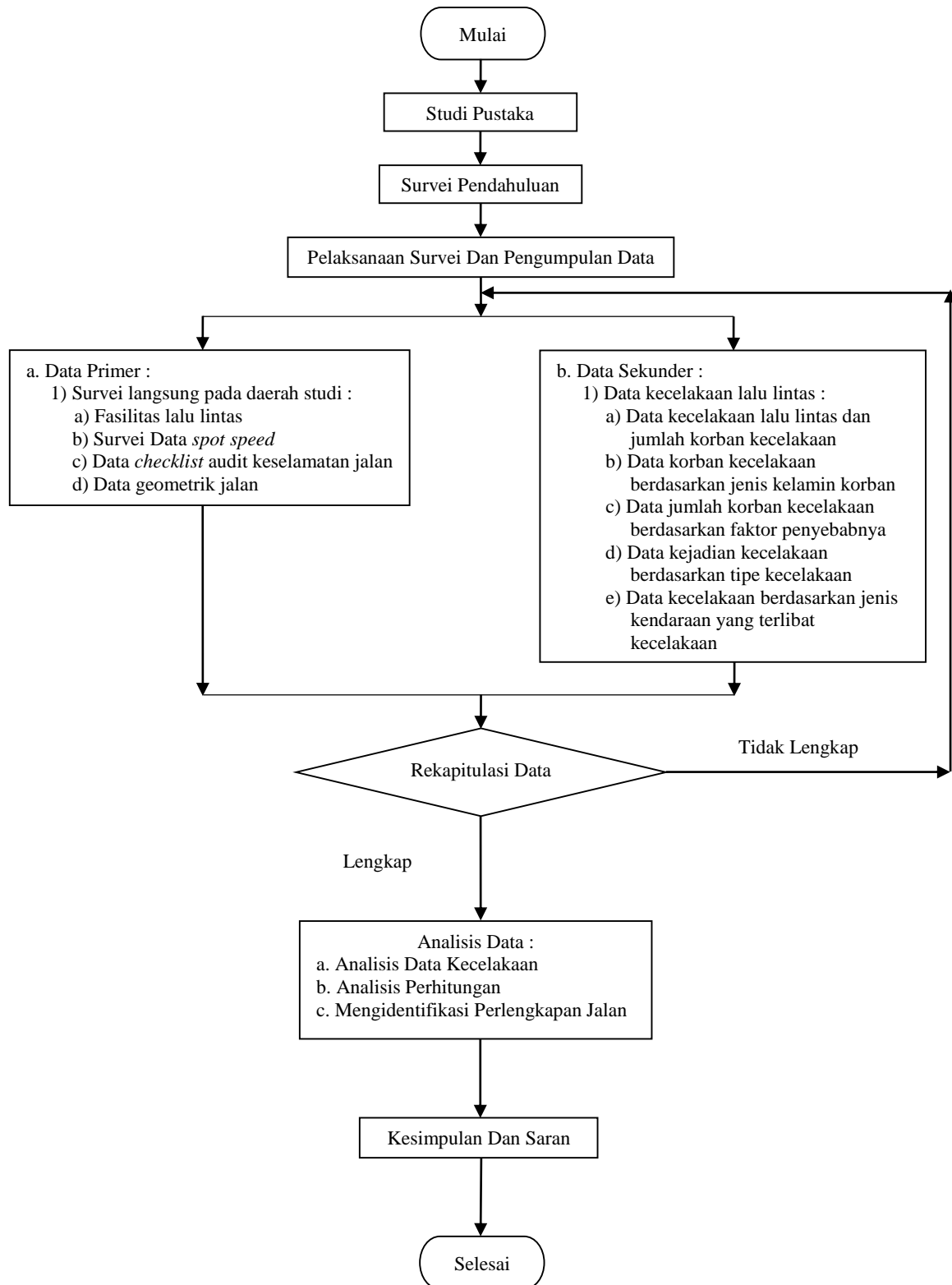
\*Keterangan :

a. Jarak Pandang Menyiap Rencana (m)

## 4. Metode Penelitian

### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan mengikuti bagan alir pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

## Lokasi Penelitian

Penelitian Audit Keselamatan Jalan dilakukan pada jalan yang merupakan daerah rawan kecelakaan di Kulonprogo, yaitu pada ruas jalan Deandles Km 5 - Km 7, yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

## Waktu Penelitian

Untuk pengambilan data menggunakan alat *spot speed* dilakukan pada hari Selasa dan Rabu, tanggal 15 dan 16 Mei 2018 di titik rawan kecelakaan. Pada pukul: 08:00 WIB sampai dengan pukul: 17:00 WIB .

## Jenis Data

Agar dapat mengetahui pokok permasalahan Audit Keselamatan Jalan (AKJ) pada jalan arteri yang berlokasi di Jalan Kulon Progo yaitu bertepatan pada Jalan Daendels km 5-7, diharuskan memiliki data-data penting yang terdiri dari:

### a. Data Primer

Data primer merupakan suatu data yang dapat diperoleh apa bila langsung melakukan pengambilan data dilapangan atau lokasi yang diperlukan.

Data primer yang didapatkan pada lokasi yaitu :

- 1) Fasilitas Lalu Lintas
- 2) *Spot Speed*
- 3) *Checklist* Audit Keselamatan Jalan
- 4) Data Geometrik jalan

### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan suatu data yang telah dikeluarkan atau telah direkomendasikan oleh instansi terkait yaitu Kepolisian Resor Kulonprogo. Data sekunder tersebut berupa :

- 1) Data kecelakaan lalu lintas :
  - a) Data kecelakaan lalu lintas dan jumlah korban kecelakaan.
  - b) Data korban kecelakaan berdasarkan jenis kelamin korban.
  - c) Data jumlah korban kecelakaan berdasarkan faktor penyebabnya.

- d) Data kejadian kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan.
- e) Data kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan.

**Alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- 1) Pita ukur/meteran untuk mengukur panjang jalan dan lebar jalan pada lokasi penelitian



Gambar 3. Pita ukur/meteran

- 2) *Speed Gun* untuk *survey* kecepatan sesaat



Gambar 4. *Speed Gun*

- 3) Formulir keselamatan, untuk mengidentifikasi persoalan-persoalan keselamatan jalan, berupa kelompok pemeriksaan persoalan, yang dimulai dari persoalan umum hingga persoalan yang lebih khusus dan rinci.
- 4) Kamera foto, untuk pengambilan gambar dan lokasi lalu lintas di lokasi yang diteliti



Gambar 5. Kamera foto

**Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan data primer :

- a. Fasilitas lalu lintas

Dilakukan dengan cara pengamatan langsung sepanjang ruas jalan Deandels km 5 sampai dengan km 7.

- b. *Spot speed*

Pengambilan data *spot speed* menggunakan alat *speed gun*, digunakan untuk mengetahui kecepatan sesaat pada kendaraan, dengan cara mengarahkan alat *speed gun* pada kendaraan yang melintas dan didapatkan hasil kecepatan kendaraan yang kemudian dicatat pada lembar survei data *spot speed*.

- c. *Checklist* Audit Keselamatan Jalan

Melakukan analisis langsung pada kondisi jalan di daerah penelitian. Analisis akan difokuskan pada hasil temuan yang berindikasi jawaban Tidak (T) serta identifikasi bagian-bagian jalan dan fasilitas pendukung lainnya.

- d. Data Geometrik jalan

Data didapat dengan melakukan peninjauan/pengukuran langsung pada daerah penelitian untuk mendapatkan lebar jalan, lebar bahu jalan, lebar perkerasan jalan.

**5. Hasil Penelitian Dan Pembahasan**

Data Geometrik Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 sebagai berikut :

**Fungsi, Kelas, dan Tipe Jalan**

- 1) Ruas jalan Daendels termasuk jalan provinsi yang berfungsi sebagai jalan arteri primer.
- 2) Kelas jalan adalah kelas II dengan kecepatan rencana 60 km/jam sesuai dengan batasan Kecepatan Rencana
- 3) Tipe jalan pada km 5+000-7+200 adalah 2 jalur dan 2 lajur dengan lebar jalan 3,4x3,4 meter. Sedangkan pada km 5+300-7+000 adalah 2 jalur dan 2 lajur dengan lebar jalan 3x3,2 tanpa median dan tanpa trotoar.
- 4) Lebar bahu jalan pada km 5+000 hingga km 7+200 untuk sebelah kiri adalah 3,7 meter dan sebelah kanan 2,4 meter, pada km 5+300 hingga km 7+900 lebar bahu jalan sebelah kiri 4 meter dan sebelah kanan 3 meter, pada km 6+000 hingga km 7+000 lebar bahu jalan sebelah Kiri 4,6 meter dan sebelah kanan 3 meter. Pada jalan Deandels km 5 sampai



dengan km 7, bahu jalannya sering kali digunakan sebagai tempat parkir kendaraan yang menaikkan maupun menurunkan penumpang dan juga banyak tempat berjualan seperti toko dan mini market.

### Jarak Pandang Henti

#### a. Jarak Pandang Henti Berdasarkan Kecepatan Yang Direncanakan

Pada perhitungan yang mengacu pada data kecepatan yang direncanakan yaitu sebesar 60 km/jam, waktu sadar ( t ) untuk perencanaan sebesar 2,5 detik, dan koefisien gesek ( f ) dari table 1 yaitu adalah 0,33.

$$\begin{aligned}d_{1 \text{ rencana}} &= 0,278 \cdot v \cdot t \\ &= 0,278 \cdot 60 \cdot 2,5 \\ &= 41,7 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{2 \text{ rencana}} &= \frac{v^2}{254 \cdot f} \\ &= \frac{60^2}{254 \cdot 0,33} \\ &= 42,95 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{\text{rencana}} &= d_1 + d_2 \\ &= 41,7 + 42,95 \\ &= 84,65 \text{ m}\end{aligned}$$

Jarak Pandang Henti Berdasarkan Data Yang Diperoleh Dari Data *Spot Speed*.

#### 1) Timur Ke Barat ( Dari Arah Yogyakarta Ke Arah Purworejo )

Pada perhitungan rata-rata yang diambil dari data *spot speed* diperoleh kecepatan operasional sebesar 43,12 km/jam, dengan waktu sadar ( t ) untuk perencanaan sebesar 2,5 detik, dan koefisien gesek ( f ) dari table 1 adalah 0,33.

$$\begin{aligned}d_{1 \text{ jalan}} &= 0,278 \cdot v \cdot t \\ &= 0,278 \cdot 43,12 \cdot 2,5 \\ &= 29,97 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{2 \text{ jalan}} &= \frac{v^2}{254 \cdot f} \\ &= \frac{43,12^2}{254 \cdot 0,33} \\ &= 22,18 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{\text{jalan}} &= d_1 + d_2 \\ &= 29,97 + 22,18 \\ &= 52,15 \text{ m}\end{aligned}$$

#### 2) Barat Ke Timur ( Dari Arah Purworejo Ke Arah Yogyakarta )

Dari data perhitungan rata-rata yang mengacu pada data lapangan yaitu data *spot*

*speed* diperoleh kecepatan operasional sebesar 38,47 km/ jam dengan waktu sadar ( t ) untuk perencanaan sebesar 2,5 detik, dan koefisien gesek ( f ) dari table 1 adalah 0,33.

$$\begin{aligned}d_{1 \text{ jalan}} &= 0,278 \cdot v \cdot t \\ &= 0,278 \cdot 38,47 \cdot 2,5 \\ &= 26,73 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{2 \text{ jalan}} &= \frac{v^2}{254 \cdot f} \\ &= \frac{38,47^2}{254 \cdot 0,33} \\ &= 17,65 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_{\text{jalan}} &= d_1 + d_2 \\ &= 26,73 + 17,65 \\ &= 44,38 \text{ m}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan dapat diperoleh hasil bahwa jarak pandang henti *spot speed* ( eksisting ) yaitu sebesar 52,15 meter dengan v= 43,12 km/jam, 44,38 meter dengan v= 38,47 km/jam, sedangkan jarak pandang henti rencana yaitu diperoleh hasil sebesar 84,65 meter dengan v rencana adalah 60 km/jam

### Jarak Pandang Menyiap

#### a. Jarak Pandang Menyiap Berdasarkan Kecepatan Rencana

Dari hasil yang direncanakan untuk kecepatan rencana, kecepatan yang dibutuhkan adalah 60 km/jam dan perbandingan kecepatan jarak pandang menyiap dan disiap (meter) ditetapkan sebesar 15 km/jam jarak pandang menyiap direncanakan dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini:

$$\begin{aligned}t_1 &= 2,12 + 0,026 \cdot v \\ &= 2,12 + (0,026 \cdot 60) \\ &= 3,68 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}a &= 2,052 + 0,0036 \cdot v \\ &= 2,052 + (0,0036 \cdot 60) \\ &= 2,268 \text{ m/detik}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}t_2 &= 6,56 + (0,048 \cdot v) \\ &= 6,56 + (0,048 \cdot 60) \\ &= 9,44 \text{ detik}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_1 &= 0,278 \cdot t_1 \cdot (v - m + \frac{a \cdot t_1}{2}) \\ &= 0,278 \cdot 3,68 \cdot (60 - 15 + \frac{2,268 \cdot 3,68}{2}) \\ &= 56,86 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_2 &= 0,278 \cdot v \cdot t_2 \\ &= 0,278 \cdot 60 \cdot 9,44 \\ &= 157,46 \text{ m}\end{aligned}$$

$$d_3 = 30 - 100 \text{ m ( dipakai 30 m )}$$

$$d_4 = \frac{2}{3} \cdot 157,46 = 104,97 \text{ m}$$

Jarak Pandang Menyiap Berdasarkan Data Perhitungan Yang Diperoleh dari Pengambilan Data Di Tempat Studi Yaitu Berupa Data *Spot Speed* (eksisting).

1) Timur ke Barat (Dari Arah Yogyakarta ke Arah Purworejo)

Pada perhitungan *Spot Speed* diperoleh hasil kecepatan eksisting yaitu sebesar 43,12 km/jam.

$$\begin{aligned} t_1 &= 2,12 + 0,026 \cdot v \\ &= 2,12 + (0,026 \cdot 43,12) \\ &= 3,24 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 2,052 + 0,0036 \cdot v \\ &= 2,052 + (0,0036 \cdot 43,21) \\ &= 2,2 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_2 &= 6,56 + (0,048 \cdot v) \\ &= 6,56 + (0,048 \cdot 43,12) \\ &= 8,63 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_1 &= 0,278 \cdot t_1 \cdot (v - m + \frac{a \cdot t_1}{2}) \\ &= 0,278 \cdot 3,24 \cdot (43,12 - 15 + \frac{2,2 \cdot 3,24}{2}) \\ &= 28,53 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_2 &= 0,278 \cdot v \cdot t_2 \\ &= 0,278 \cdot 43,12 \cdot 8,63 \\ &= 103,45 \text{ m} \end{aligned}$$

$$d_3 = 30 - 100 \text{ m ( dipakai 30 m )}$$

$$d_4 = \frac{2}{3} \cdot 103,45 = 68,93 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} d_{\text{jalan}} &= 28,53 + 103,45 + 30 + 68,93 \\ &= 230,91 \text{ m} \end{aligned}$$

2) Barat ke Timur (Dari Purworejo ke Arah Yogyakarta)

Dari perhitungan yang diperoleh dari data *Spot Speed* didapatkan kecepatan eksisting sebesar 38,47 km/jam.

$$\begin{aligned} t_1 &= 2,12 + 0,026 \cdot v \\ &= 2,12 + (0,026 \cdot 38,47) \\ &= 3,12 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 2,052 + 0,0036 \cdot v \\ &= 2,052 + (0,0036 \cdot 38,47) \\ &= 2,19 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_2 &= 6,56 + (0,048 \cdot v) \\ &= 6,56 + (0,048 \cdot 38,47) \\ &= 8,63 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_1 &= 0,278 \cdot t_1 \cdot (v - m + \frac{a \cdot t_1}{2}) \\ &= 0,278 \cdot 3,12 \cdot (38,47 - 15 + \frac{2,19 \cdot 3,12}{2}) \\ &= 23,32 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_2 &= 0,278 \cdot v \cdot t_2 \\ &= 0,278 \cdot 38,47 \cdot 8,63 \end{aligned}$$

$$= 92,3 \text{ m}$$

$$d_3 = 30 - 100 \text{ m ( dipakai 30 m )}$$

$$\begin{aligned} d_4 &= \frac{2}{3} \cdot 89,84 \\ &= 59,84 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{\text{jalan}} &= 23,32 + 92,3 + 30 + 59,84 \\ &= 205,46 \text{ m} \end{aligned}$$

Diketahui berdasarkan hasil perhitungan jarak pandang menyiap *Spot Speed* (existing) yaitu sebesar 230,91 meter dengan V rata-rata= 43,12 km/jam, dan 205,46 dengan V rata-rata= 38,41 meter dengan V rencana= 60 km/jam.

Dari ketiga perhitungan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 3. Evaluasi Perbandingan Dari Jarak Pandang Henti (JPH) Dan Jarak Pandang Menyiap (JPM) Menurut Kondisi Di Lapangan

	Jarak Pandang Henti (JPH)	Jarak Pandang Menyiap (JPM)
a. Kondisi Ideal	84,65 meret	349,29 merer
b. Kondisi Di Lapangan	52,15 meter (Timur-Barat) 44,38 meter (Barat-Timur)	230,91 meter (Timur-Barat) 205,46 meter (Barat-Timur)

Dari hasil kesimpulan yang diperoleh pada tabel 3, jarak pandang henti di jalan tidak aman karena jarak pandang henti (*eksisting*) yaitu sebesar 52,15 m dan 44,38 m lebih kecil dari pada jarak pandang henti rencana yaitu sebesar 84,65 m. Jarak pandang menyiap di jalan tidak aman karena jarak pandang menyiap "*spot speed*" (*eksisting*) yaitu sebesar 230,91 m dan 205,46 m lebih kecil dari pada jarak pandang henti rencana yaitu sebesar 349,29 m.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan pada ruas jalan Daendels Kulon Progo km 5 sampai dengan km7, maka didapat hasil penelitian sebagai berikut :

a. Karakteristik Kecelakaan

1) Berdasarkan tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 jumlah kecelakaan sebanyak 250 kejadian, korban kecelakaan meninggal dunia sebanyak 17 orang, luka berat 27 orang, dan luka ringan 206 orang.

- 2) Faktor penyebab kecelakaan yaitu faktor manusia sebanyak 202 kejadian, faktor kendaraan sebanyak 31 kejadian, dan faktor jalan dan lingkungan sebanyak 17 kejadian.
  - 3) Berdasarkan jenis kelamin yang terlibat pada kecelakaan yaitu perempuan dan laki-laki, untuk perempuan sebanyak 54 orang dan laki-laki sebanyak 137 orang.
  - 4) Berdasarkan proses kejadian perkara kecelakaan yang paling sering terjadi adalah KDK (Kecelakaan Tanpa Gerakan Membelok Dua Kendaraan) sebanyak 63 perkara.
  - 5) Dan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 yaitu jenis kendaraan sepeda motor sebesar 121 kejadian kecelakaan.
- b. Analisis Jarak Pandang
- 1) Tipe jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 adalah 2/2, lebar jalan 9 meter.
  - 2) Jarak pandang henti berdasarkan kecepatan rencana 84,65 m.
  - 3) Jarak pandang henti existing (berdasarkan *Spot Speed*) jalan Daendels km 5 – km 7 untuk dua arah Timur ke Barat (Yogyakarta-Purworejo) sebesar 52,15 m. Sedangkan untuk arah Barat ke Timur (Purworejo-Yogyakarta) sebesar 44,38 m.
  - 4) Jarak pandang menyiap berdasarkan kecepatan rencana 349,29 m.
  - 5) Jarak pandang menyiap operasional (berdasarkan *Spot Speed*) jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 untuk arah Timur ke Barat (Yogyakarta-Purworejo) sebesar 230,91 m. Sedangkan untuk arah Barat ke Timur (Purworejo-Yogyakarta) sebesar 205,46 m.
- c. Potensi Permasalahan Pada Jalan Yang Telah Beroperasi Pada Keselamatan Jalan
- 1) Kondisi bahu jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 pada siang hari terlihat cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan untuk keamanan lalu lintas seperti misalnya: rambu-rambu petunjuk lalu lintas jalan yang belum ada.
  - 2) Pada jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 belum dibuatnya lahan parkir, yang mana lahan parkir tersebut merupakan hal yang penting bagi pengendara untuk menghentikan kendaraannya apabila ada kerusakan mesin, atau kelalahan pengemudi.
- 3) kondisi Di Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 belum ada penerangan lampu jalan. Hal ini dapat mengakibatkan rawan kecelakaan karena kondisi jarak pandang pengemudi menjadi terbatas, khususnya pada malam hari.
  - 4) Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 tidak terdapat lajur untuk pengendara sepeda, seperti diketahui Jalan Daendels ini melewati beberapa perkampungan penduduk dimana budaya setempat masyarakat setempat masih menggunakan alat transportasi sepeda.
  - 5) pagar pengaman di Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 hanya berupa balok beton pengaman. Hal ini masih dirasa belum menjamin dari segi keamanan bagi pengguna jalan atau masih belum sesuai dengan standar keamanan jalan.
- d. Rekomendasi Perbaikan
- 1) Sangat perlu penambahan rambu-rambu lalu lintas dan marka jalan.
  - 2) Pada penerangan jalan yang masih jarang harus benar-benar diperhatikan, khususnya pada persimpangan, di jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 masih banyak kekurangan pada penerangan jalan.
  - 3) Perlu dibuatkan jalur untuk pengendara sepeda.
  - 4) pagar pengaman di Jalan Daendels km 5 sampai dengan km 7 hanya berupa balok beton, oleh sebab itu pagar pengaman perlu dibuat dengan yang lebih sesuai dengan standar keselamatan jalan.

## 7. Daftar Pustaka

- Abubakar. I. 1997., *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*, Edisi yang disempurnakan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Ady, W., dan Susantono, B., 2014., Analisis Keselamatan Berlalu Lintas di Lingkungan Kampus Undip. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, Vol. 3, 693-707.

- Bina Marga. 1997., *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Indriastuti, K. A., Fauziah, Y., dan Priyanto, E. 2011., Karakteristik Kecelakaan dan Audit Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Ahmad Yani Surabaya, *Rekayasa Sipil*, Vol. 5, 40-50.
- Karsaman, R. H. 2007., Audit Keselamatan Jalan Tol di Indonesia (Studi Kasus Jalan Tol Cikampek-Padalarang/Cipularang). *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 14, 135-142.
- Kepolisian Resor Kulonprogo, 2018., *Bank Data Kecelakaan Wilayah*. Kulonprogo.
- Kurniati, N. L. W. R., Setiawan, I., dan Sihombing, S. 2017., Keselamatan Berjalan Lintas Di Kota Bogor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, Vol 4, 75-88.
- Mulyono, A. T., Kushari, B., dan Gunawan, H. E. 2009., Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Jalan Nasional KM 78-KM 79 Jalur Pantura Jawa, Kabupaten Batang). *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 16, 163-174.
- Munawar, A. 2004., *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Murti, R. T., dan Muthohar, I. 2012., Evaluasi Kinerja Rambu Pembatas Kecepatan Sebagai Upaya Mendukung Aksi Keselamatan Jalan. *Jurnal Transportasi*, Vol. 12, 227-236.
- Oglesby, C.H., dan Hicks, R.G., 1998., *Highway Engineering, Fourth Edition*, Edisi Keempat, jilid I, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006., Tentang Jalan, Republik Indonesia.
- Sukirman, S. 1994., *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Nova, Bandung.
- Suweda, I. W. 2009., Pentingnya Pengembangan Zona Selamat Sekolah Demi Keselamatan Bersama Di Jalan Raya, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, Vol. 13, 1-12.
- Usman, M. Y., Sulistio, H., dan Abusini, S. 2015., Kajian Audit Keselamatan Jalan Raya Kapongan Kabupaten Situbondo. *Rekayasa Sipil*, Vol. 8, 221-228.
- Warpani, S. P. 2002., *Pengelolaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Penerbit ITB.
- Wesli, 2015., Pengaruh Pengetahuan Berkendara Terhadap Perilaku Pengendara Sepeda Motor Menggunakan Structural Equation Model (SEM). *Teras Jurnal*, Vol. 5, 43-50.
- Widodo, W., dan Mayuna, H. R. 2015., Audit Keselamatan Jalan pada Jalan Yogyakarta-Purworejo KM 35-40, Kulon Progo, Yogyakarta. *Semesta Teknika*, Vol. 15, 65-74.