



**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN LOKASI
RAWAN KECELAKAAN PADA JALUR
JEMBER–SEMPOLAN
(KM JBR 0+000–KM JBR 22+000)**

SKRIPSI

Oleh

**Agus Setiawan
NIM 121910301045**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN LOKASI
RAWAN KECELAKAAN PADA JALUR
JEMBER–SEMPOLAN
(KM JBR 0+000–KM JBR 22+000)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Agus Setiawan
NIM 121910301045**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua, Bapak Tupan, Ibu Sarmini dan Kakak Anis Purniasari yang telah memberikan dan mencurahkan segala kemampuan yang dimiliki baik secara moril dan materil;
2. Seluruh keluarga besar yang senantiasa mendukung dan memberikan motivasi hingga tugas akhir ini terselesaikan;
3. Sahabat-sahabat saya, teman-teman teknik sipil angkatan 2012 yang selalu memberi dukungan, motivasi serta bantuan selama saya menimba ilmu di Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak hingga Perguruan Tinggi
5. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember;

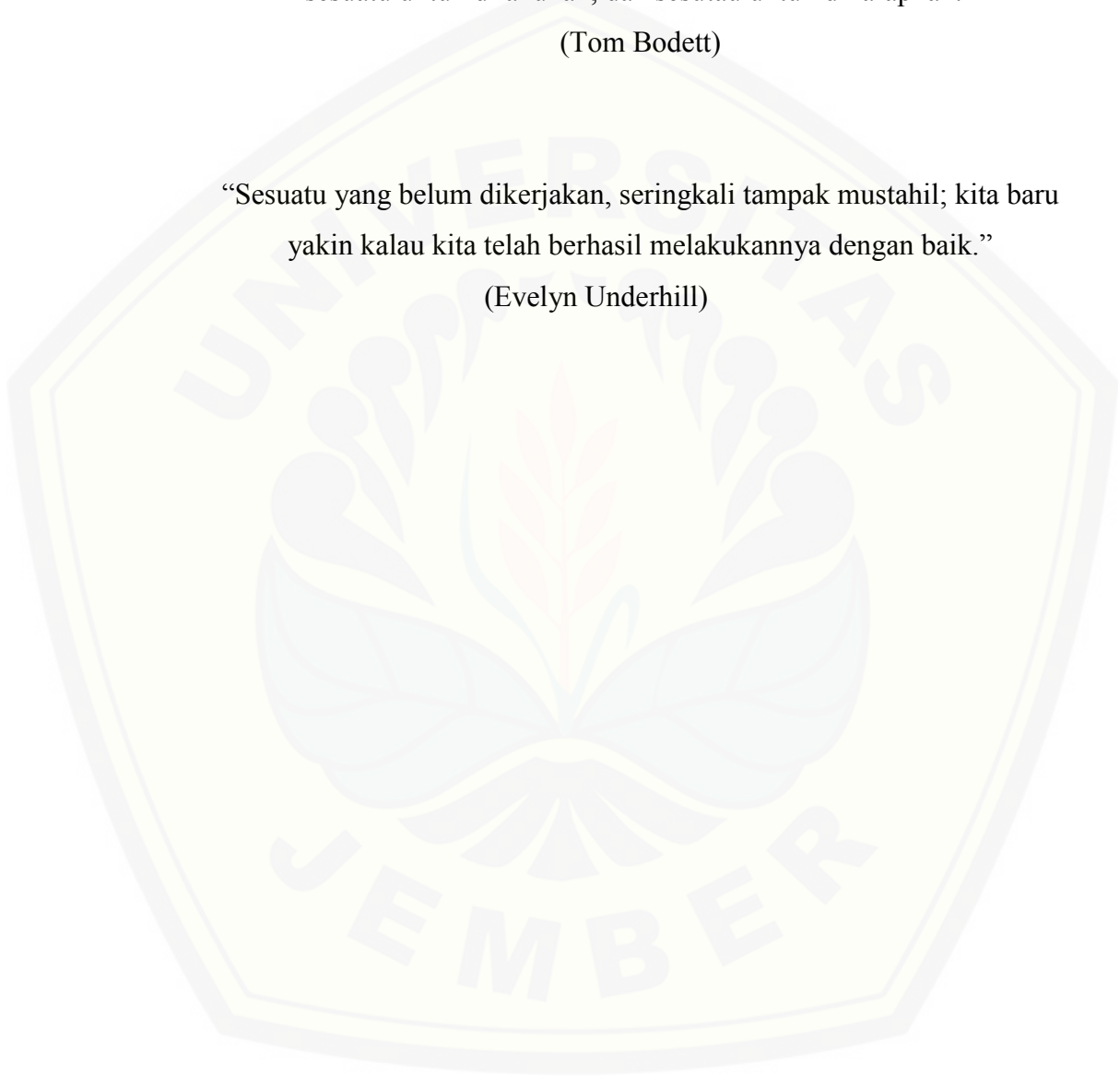
MOTTO

“Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu: seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan.”

(Tom Bodett)

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.”

(Evelyn Underhill)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Setiawan

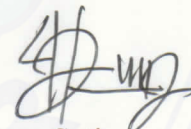
NIM : 121910301045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Identifikasi Karakteristik dan Lokasi Rawan Kecelakaan pada Jalur Jember–Sempolan (KM JBR 0+000–KM JBR 22+000)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 15 Januari 2020

Yang menyatakan,



Agus Setiawan

NIM. 121910301045

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DAN LOKASI
RAWAN KECELAKAAN PADA JALUR
JEMBER–SEMPOLAN
(KM JBR 0+000–KM JBR 22+000)**

Oleh

Agus Setiawan
NIM 121910301045

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Nunung Nuring Hayati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dewi Junita Koesoemawati, S.T., M.T.

PENGESAHAN

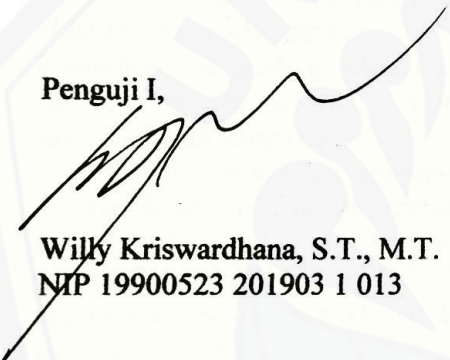
Skripsi berjudul “Identifikasi Karakteristik dan Lokasi Rawan Kecelakaan pada Jalur Jember–Sempolan (KM JBR 0+000–KM JBR 22+000)” karya Agus Setiawan telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 15 Januari 2020

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji:

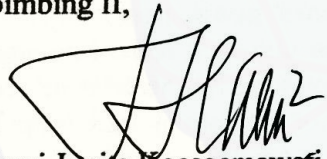
Penguji I,


Willy Kriswardhana, S.T., M.T.
NIP 19900523 201903 1 013

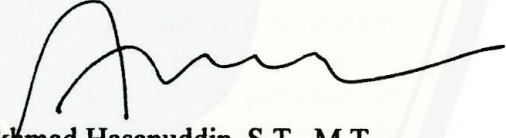
Pembimbing I,


Nunung Nuring Hayati, ST., MT.
NIP 19760217 200112 2 002

Pembimbing II,


Dr. Dewi Junita Koesoemawati, S.T., M.T.
NIP 19710610 199903 2 001


Penguji II,


Akhmad Hasanuddin, S.T., M.T.
NIP 19710327 199803 1 003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,




Ir. Priyahju Hardianto, S.T., M.T.
NIP. 19700826 199702 1 001

RINGKASAN

Identifikasi Karakteristik dan Lokasi Rawan Kecelakaan pada Jalur Jember–Sempolan (KM JBR 0+000–KM JBR 22+000); Agus Setiawan, 121910301045; 2020: 62 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tingkat kecelakaan beberapa ruas di Kabupaten Jember tidak terlepas dari peran jalan tersebut sebagai jalan nasional. Salah satu ruas jalan tersebut adalah jalur Sempolan-Jember yang menghubungkan Kabupaten Banyuwangi dengan kota-kota di Pulau Jawa dengan jumlah volume lalu lintas padat dan variasi kendaraan yang beragam. Tingkat kecelakaan yang terjadi merupakan penyebab munculnya beberapa titik lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*).

Metode yang dilakukan untuk menemukan daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) yaitu dengan mengolah data historis kecelakaan di komputer kemudian melakukan identifikasi terkait lokasi rawan kecelakaan tersebut. Selanjutnya, memberikan usulan-usulan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang ada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendaraan yang paling banyak terlibat dalam kecelakaan sepanjang jalur Jember-Sempolan (KM JBR 0+000-KM JBR 22+000) adalah sepeda motor. Ditemukan beberapa lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) selama tahun 2013-2017, antara lain: km 6-7 pada tahun 2013, km 6-7 pada tahun 2014, km 15-16 pada tahun 2015, km 15-16 pada tahun 2016, km 6-7 pada tahun 2017.

Tiga lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) kemudian mendapat prioritas penanganan karena memiliki angka kecelakaan tertinggi dengan total akumulasi nilai resiko sebesar 532 poin (km 6-7), 1080 poin (km 7-8) dan 1890 poin (km 15-16). Diperlukan upaya penanganan dalam bentuk perbaikan dan pemasangan lampu penerangan, memperbaiki kondisi jalan hingga memperbaiki dan memasang rambu dan marka jalan yang dirangkum dalam daftar usulan penanganan lokasi rawan kecelakaan.

SUMMARY

Identification Of Characteristic and Accident Prone Locations in Line Jember–Sempolan (KM JBR 0+000–KM JBR 22+000); Agus Setiawan, 121910301045; 2020: 62 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

The accident rate of several sections in Jember is inextricably linked to the role of the road as a national road. One such road is the Sempolan-Jember line, which connects Banyuwangi with cities in Java with a number of high traffic levels and a variety of vehicle variants. The number of accidents that occur is the cause of the creation of several accident-prone places (*black spots*).

The method for locating accident-prone areas (blackspots) is to process historical accident data on a computer and then to identify the accident-prone location. Also make suggestions to overcome existing problems.

The results showed that the vehicle most frequently involved in accidents along the Jember-Sempolan line (KM JBR 0+000-KM JBR 22+000) was a motorcycle. In 2013-2017, several accident-prone locations (black spots) were found, including: km 6-7 in 2013, km 6-7 in 2014, km 15-16 in 2015, km 15-16 in 2016, km 6-7 in 2017.

Three accident-prone locations (*black spots*) are then given priority, since they have the highest accident rates with a cumulative total risk value of 532 points (km 6-7), 1080 points (km 7-8) and 1890 points (km 15-16). Action is required to repair and install lighting lamps, improve road conditions, and repair and install road signs and markings, which are summarized in the list of suggestions for dealing with accident-prone places.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Karakteristik dan Lokasi Rawan Kecelakaan pada Jalur Jember–Sempolan (KM JBR 0+000 KM JBR 22+000). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Triwahju Hardianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Dr. Anik Ratnaningsih S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi SI Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Nunung Nuring Hayati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Dewi Junita Koesoemawati, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya guna memberikan bimbingan demi terselesaikannya penyusunan skripsi ini;
4. Willy Kriswardhana, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji I dan Akhmad Hasanuddin, S.T, MT, selaku Dosen Penguji II;
5. Saudara-saudara teknik sipil angkatan 2012 dan teman-teman teknik lainnya yang telah memberikan dorongan semangat kepada penulis;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | v |
| HALAMAN BIMBINGAN..... | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vii |
| RINGKASAN | viii |
| <i>SUMMARY</i> | ix |
| PRAKATA | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5. Batasan Masalah | 3 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Kecelakaan Lalu Lintas..... | 4 |
| 2.1.1. Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas..... | 4 |
| 2.1.2. Korban Kecelakaan | 4 |
| 2.1.3. Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas..... | 5 |
| 2.1.4. Karakteristik Kecelakaan..... | 7 |
| 2.1.5. Lokasi Rawan Kecelakaan..... | 8 |
| 2.2. Keselamatan Jalan | 10 |
| 2.3. Identifikasi Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan | 10 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| 2.3.1. | Pencatatan Data Kecelakaan Lalu Lintas..... | 11 |
| 2.3.2. | Pemeringkatan Lokasi Rawan Kecelakaan..... | 12 |
| 2.4. | Identifikasi Keselamatan Jalan | 14 |
| 2.4.1. | Identifikasi Keselamatan Jalan Pada Tahap Operasional | 15 |
| 2.4.2. | Perencanaan Penanganan Keselamatan Pada Jalan..... | 15 |
| 2.4.3. | Tahapan Pemeriksaan Detail Ruas Jalan..... | 17 |
| 2.4.4. | Analisis Dan Evaluasi..... | 19 |
| BAB III. | METODOLOGI PENELITIAN | 23 |
| 3.1. | Lokasi dan Waktu Penelitian | 23 |
| 3.1.1. | Lokasi Penelitian..... | 23 |
| 3.1.2. | Waktu Penelitian..... | 23 |
| 3.2. | Parameter Kecelakaan | 23 |
| 3.3. | Tahapan Pelaksanaan Penelitian | 25 |
| 3.3.1. | Studi Literatur/Pustaka..... | 25 |
| 3.3.2. | Pengumpulan Data | 25 |
| 3.3.3. | Analisis Data..... | 25 |
| 3.3.4. | Pelaksanaan Identifikasi Keselamatan Jalan..... | 26 |
| 3.3.5. | Peta Titik-Titik <i>Blackspot</i> | 27 |
| 3.3.6. | Evaluasi Hasil Penerapan Daftar Periksa (<i>Checklist</i>)..... | 27 |
| 3.3.7. | Usulan Penanganan Defisiensi Dalam Mengurangi Tingkat Kecelakaan..... | 27 |
| 3.4. | Diagram Alir Metode Penelitian | 28 |
| BAB IV. | ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN | 39 |
| 4.1. | Jalur Penelitian | 30 |
| 4.1.1. | Jalur Jember-Sempolan | 30 |
| 4.1.2. | Volume Lalu Lintas..... | 30 |
| 4.1.3. | Geometrik Jalan | 30 |
| 4.1.4. | Jumlah Kecelakaan..... | 30 |
| 4.2. | Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas | 31 |
| 4.2.1. | Klasifikasi Kejadian Kecelakaan | 31 |

| | | |
|-----------------------|---|----|
| 4.2.1.1 | Klasifikasi Menurut Korban Kecelakaan..... | 32 |
| 4.2.1.2 | Klasifikasi Menurut Hari Kejadian Kecelakaan | 34 |
| 4.2.1.3 | Klasifikasi Menurut Waktu Kejadian Kecelakaan..... | 34 |
| 4.2.1.4 | Klasifikasi Menurut Bulan Kejadian Kecelakaan..... | 35 |
| 4.2.1.5 | Klasifikasi Menurut Tipe Kendaraan..... | 37 |
| 4.3. | Analisa Daerah Rawan Kecelakaan (<i>Blackspot</i>) | 38 |
| 4.3.1 | Analisa Angka Kecelakaan..... | 39 |
| 4.4. | Identifikasi Keselamatan Jalan | 41 |
| 4.4.1 | Pelaksanaan Identifikasi Keselamatan Jalan..... | 41 |
| BAB V. | PENUTUP | 61 |
| 5.1. | Kesimpulan | 61 |
| 5.2. | Saran | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 63 |
| LAMPIRAN | | 64 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|------|---|
| 2.1 | Faktor-faktor yang dimuat dalam data kecelakaan 11 |
| 2.2 | Catatan rujukan untuk identifikasi keselamatan jalan 18 |
| 2.3 | Nilai peluang (P) defisiensi keselamatan yang menyebabkan kecelakaan 20 |
| 2.4 | Nilai dampak keparahan (D) defisiensi keselamatan yang menyebabkan kecelakaan 20 |
| 2.5 | Nilai kepentingan penanganan defisiensi keselamatan berdasarkan kategori nilai resiko 21 |
| 2.6 | “ <i>Checklist</i> ” untuk melaksanakan identifikasi keselamatan lokasi rawan kecelakaan..... 21 |
| 4.1 | Data volume kendaraan jalur Jember–Sempolan..... 30 |
| 4.2 | Klasifikasi kecelakaan menurut korban kecelakaan..... 32 |
| 4.3 | Klasifikasi kejadian kecelakaan menurut hari kejadian 33 |
| 4.4 | Klasifikasi kejadian kecelakaan menurut waktu kejadian 34 |
| 4.5 | Klasifikasi kejadian kecelakaan menurut bulan kejadian 36 |
| 4.6 | Klasifikasi kejadian kecelakaan menurut tipe kendaraan 37 |
| 4.7 | Lokasi <i>blackspot</i> jalur Jember–Sempolan pendekatan 1 km 40 |
| 4.8 | Evaluasi nilai-nilai risiko defisiensi jalan..... 43 |
| 4.9 | Evaluasi nilai-nilai risiko defisiensi jalan..... 44 |
| 4.10 | Evaluasi nilai-nilai risiko defisiensi jalan..... 45 |
| 4.11 | Usulan penanganan perbaikan lokasi inspeksi keselamatan jalan..... 58 |
| 4.12 | Usulan penanganan perbaikan lokasi inspeksi keselamatan jalan..... 59 |
| 4.13 | Usulan penanganan perbaikan lokasi inspeksi keselamatan jalan..... 60 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Interaksi faktor penyebab kecelakaan..... | 7 |
| 3.2 Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian | 29 |
| 4.1 Jumlah kecelakaan per tahun | 31 |
| 4.2 Klasifikasi kecelakaan menurut korban | 32 |
| 4.3 Klasifikasi kecelakaan menurut hari kejadian | 32 |
| 4.4 Klasifikasi kecelakaan menurut waktu kejadian | 35 |
| 4.5 Klasifikasi kecelakaan menurut bulan kejadian | 36 |
| 4.6 Klasifikasi kecelakaan menurut tipe kendaraan | 38 |
| 4.7 Kondisi ruas jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR) | 46 |
| 4.8 Kondisi bahu jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 47 |
| 4.9 Kondisi marka jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 48 |
| 4.10 Kondisi penerangan jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 49 |
| 4.11 Kondisi ruas jalan Jember–Sempolan (7–8 KM JBR) | 50 |
| 4.12 Kondisi bahu jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 51 |
| 4.13 Kondisi marka jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 52 |
| 4.14 Kondisi penerangan jalan Jember–Sempolan (6–7 KM JBR)..... | 53 |
| 4.15 Kondisi ruas jalan Jember–Sempolan (15–16 KM JBR) | 54 |
| 4.16 Kondisi bahu jalan Jember–Sempolan (15–16 KM JBR)..... | 55 |
| 4.17 Kondisi marka jalan Jember–Sempolan (15–16 KM JBR)..... | 56 |
| 4.18 Kondisi penerangan jalan Jember–Sempolan (15–16 KM JBR)..... | 57 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan merupakan salah satu bagian terpenting dalam rekayasa lalu lintas untuk mencapai sistem lalu lintas yang aman, nyaman dan ekonomis. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa pada tahun 2017, jumlah kecelakaan lalu lintas mencapai 98.419 kasus. Dari data tersebut, artinya dalam setiap 5,3 menit terjadi satu kasus kecelakaan lalu lintas di Indonesia.

Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organisation*) dalam bidang *Road Safety* meluncurkan program keselamatan jalan “Dekade aksi keselamatan jalan” (*Decade of action for road safety*) pada tahun 2011. Program ini memiliki target dapat menurunkan angka kecelakaan pada tahun 2020 mencapai 50% dibandingkan awal pelaksanaan program. Dekade aksi keselamatan jalan terdiri dari 5 Pilar yaitu (i) *Management Road Safety* (Manajemen Keselamatan Berlalu lintas), (ii) *Safer Road* (Jalan yang berkeselamatan), (iii) *Safer Vehicle* (Kendaraan yang berkeselamatan), (iv) *Safer People* (Manusia yang berkeselamatan) dan (v) *Post Crash* (Pasca Kecelakaan) yang diterjemahkan oleh Polri dan Departemen Perhubungan sebagai RUNK (Rencana Umum Nasional Keselamatan) yang kemudian diterapkan di seluruh kota/wilayah di Indonesia.

Jember menjadi salah satu kota berkembang di Provinsi Jawa Timur yang mempunyai peran penting sebagai jalur lalu lintas perhubungan darat. Secara geografis, Kabupaten Jember berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo dan Bondowoso di sebelah utara, Kabupaten Banyuwangi di sebelah timur dan Kabupaten Lumajang di sebelah barat. Kabupaten Jember juga merupakan jalur penghubung dalam melakukan kegiatan yang berhubungan dengan peningkatan taraf perekonomian, sosial, budaya dan politik.

Jalur Jember–Sempolan juga merupakan bagian dari wilayah Kabupaten Jember yang mempunyai peran penting sebagai jalur transportasi yang sekaligus menjadi jalur penghubung antara Kabupaten Banyuwangi dengan kota-kota lain di Pulau Jawa. Jumlah volume lalu lintas padat dengan variasi kendaraan yang

beragam, kendaraan roda dua, kendaraan sedang hingga kendaraan besar (bus antar kota dan truk angkutan barang) dan banyak lainnya.

Tingkat kecelakaan beberapa ruas di Kabupaten Jember tidak terlepas dari peran jalan tersebut sebagai jalan nasional. Dari faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, faktor prasarana merupakan faktor yang secara langsung dipengaruhi oleh pemerintah dalam upaya peningkatan keselamatan jalan dengan bentuk perbaikan kualitas. Sedangkan upaya lain terkait faktor manusia, peran pemerintah lebih mengarah pada aturan, kebijakan dan edukasi yang pada akhirnya kembali pada karakter perilaku. Demikian pula, dalam upaya peningkatan keselamatan terkait dengan faktor sarana, pemerintah kurang dapat memberikan tindakan langsung pada proses persiapan kendaraan yang akan digunakan. Hal ini menjadi wewenang produsen selaku produsen kendaraan dan pemilik kendaraan secara pengguna.

Dalam upaya peningkatan keselamatan jalan dan dukungan terhadap program Dekade aksi keselamatan jalan, perlu dilakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*). Dalam hal ini, peneliti melakukan identifikasi untuk menemukan lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) pada jalur Jember–Sempolan (KM JBR 0+000–KM JBR 22+000) yang menjadi jalur lalu lintas penting di Kabupaten Jember. Dari hasil identifikasi lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) ini maka bisa dijadikan rujukan dalam penanganan lokasi rawan kecelakaan sehingga jumlah kecelakaan pada jalur jalan yang dilakukan penelitian dapat berkurang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini dilakukan dengan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Dimana saja lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*blackspot*) pada jalur Jember–Sempolan?
- b. Bagaimana hasil identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*blackspot*) pada jalur Jember–Sempolan?

- c. Apa saja upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat dan fatalitas kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan jalur Jember–Sempolan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*blackspot*) pada jalur Jember–Sempolan;
- b. Mengetahui hasil identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*blackspot*) pada jalur Jember–Sempolan;
- c. Memberi alternatif penanganan lokasi rawan kecelakaan pada jalur Jember–Sempolan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu upaya menurunkan tingkat kerawanan kecelakaan (tingkat dan fatalitas kecelakaan) serta meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan khususnya pada jalur yang dilakukan penelitian, Jember–Sempolan.

1.5 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam melakukan penelitian ini meliputi:

- a. Lokasi penelitian difokuskan pada jalur Jember–Sempolan;
- b. Data kecelakaan yang dianalisis merupakan data kecelakaan dari Satlantas Polres Jember tahun 2013–2017;
- c. Penanganan lokasi rawan kecelakaan jalur Jember–Sempolan dilakukan pada tahap operasional.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecelakaan Lalu Lintas

2.1.1 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut UU No.22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Peristiwa kecelakaan pada dasarnya memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. Kecelakaan lalu lintas bersifat jarang
Didefinisikan bersifat jarang, karena pada prinsipnya kecelakaan relatif jarang dengan pengertian kecil bila dibandingkan dengan jumlah pergerakan kendaraan yang ada.
- b. Kecelakaan lalu lintas bersifat acak (*random*)
Didefinisikan bersifat acak karena kejadian kecelakaan tersebut dapat terjadi kapan dan dimana saja, tanpa memandang waktu dan tempat. Berdasarkan pengertian ini ada dua hal yang berkaitan kejadian kecelakaan yaitu waktu dan lokasi kejadian yang bersifat acak.
- c. Kecelakaan lalu lintas bersifat multi faktor
Didefinisikan bersifat multi faktor dengan kata lain melibatkan banyak faktor. Secara umum ada tiga faktor penyebab kecelakaan yaitu manusia, kendaraan serta faktor jalan dan lingkungan.

2.1.2 Korban Kecelakaan

Berdasarkan undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan (UU No.22 tahun 2009) menyatakan korban kecelakaan lalu lintas dapat berupa:

- a. Korban mati (*fatal*) adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan.

- b. Korban luka berat (*serious injury*) adalah korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 hari sejak kejadian kecelakaan. Arti cacat tetap: bila sesuatu anggota badan hilang atau tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh/pulih untuk selama-lamanya.
- c. Korban luka ringan (*slight injury*) adalah korban yang tidak termasuk korban mati dan luka berat.

2.1.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas bisa terjadi bersama-sama, seperti: pelanggaran dan tindakan pengguna jalan karena kelelahan, kelengahan, kurang perhatian dan kejemuhan (pengemudi dan pejalan), kondisi jalan, kondisi kendaraan, cuaca dan pandangan terhalang yang menjadikan faktor pengguna jalan merupakan faktor utama dalam banyak kejadian kecelakaan lalu lintas.

Secara garis besar komponen penyebab kecelakaan sebagai berikut.

- a. Pengguna Jalan
UU No.22 tahun 2009 definisi pengguna jalan adalah semua orang yang menggunakan jalan untuk berlalu lintas. Pengguna jalan yang dimaksud meliputi:
 - 1) Pengemudi adalah orang yang menemudikan kendaraan bermotor di jalan yang telah memiliki SIM (Surat Izin Mengemudi)
 - 2) Pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan
 - 3) Pemakai jalan yang lain, termasuk didalamnya adalah pedagang kaki lima, petugas keamanan, petugas perbaikan fasilitas (listrik, telepon, gas) dan sebagainya.
- b. Faktor Kendaraan
Kendaraan tercatat sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas yang berakibat parah, sebenarnya kendaraan telah dirancang sedemikian rupa untuk mencegah terjadinya kecelakaan, hal ini dibuktikan dengan adanya fasilitas penunjang seperti lampu sein, spion, sabuk pengaman dan perangkat

pengaman lainnya pada kendaraan, namun perilaku masyarakat yang kurang disiplin berupaya memodifikasi kendaraannya sehingga tidak sesuai dengan rancangan pabrik dan memicu kendaraannya berpotensi sebagai “mesin pembunuh” di jalan raya. Nicholas J.Garber dan Lester A.Hoel (2001) memberikan segi-segi yang perlu diperhatikan dalam konsep desain dan pemeliharaan kendaraan bermotor, yaitu:

- 1) Mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas
- 2) Mengurangi jumlah korban kecelakaan pada pemakai jalan lainnya
- 3) Mengurangi besar kerusakan pada kendaraan bermotor.

c. Faktor Kondisi Jalan

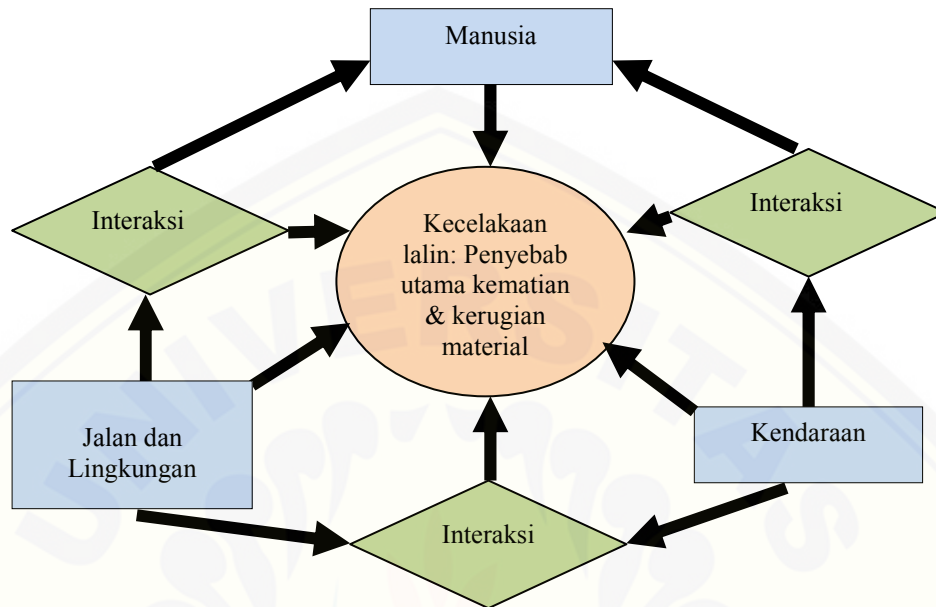
Kondisi jalan dapat pula menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan, jalan yang baik di satu sisi memberikan kenyamanan berlalu lintas bagi pengguna jalan, namun di sisi lain akan memicu pengguna jalan memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi sehingga menyebabkan resiko kecelakaan akan semakin tinggi pula. Sartono (1993) menyatakan ada beberapa hal dari bagian jalan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan seperti:

- 1) Kerusakan pada permukaan jalan
- 2) Konstruksi jalan rusak/tidak sempurna
- 3) Geometri jalan yang kurang sempurna.

d. Faktor Kondisi Lingkungan

Pengaruh lingkungan baik alam maupun rekayasa manusia berpotensi menyebabkan kecelakaan, kondisi cuaca, keadaan alam dan kondisi sistem perambuan akan berdampak besar terhadap perilaku mengemudi pengguna jalan. Kondisi jalan yang berkelok dan cuaca yang buruk memicu pengguna jalan untuk lebih berhati-hati, namun sebaliknya jika kondisi jalan yang lurus dengan kondisi cuaca yang cerah akan memacu pengguna jalan kurang berhati-hati dalam mengemudikan kendaraannya. Perlu adanya perhatian yang serius mengingat kondisi suatu lingkungan akan berubah seiring dengan perkembangan suatu kawasan dan perubahan kondisi alam.

Interaksi faktor-faktor penyebab kecelakaan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Interaksi faktor penyebab kecelakaan

2.1.4 Karakteristik Kecelakaan

Dalam menentukan karakteristik kecelakaan maka diadakan klasifikasi kecelakaan. Klasifikasi kecelakaan merupakan usaha pengelompokan kejadian kecelakaan guna menentukan faktor-faktor kecelakaan sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi keakuratan data kecelakaan. Kadiyali, 1983 (dalam Imelda:2001) mengklasifikasikan kecelakaan menjadi:

- a. Berdasarkan korban kecelakaan, meliputi:
 - 1) Kecelakaan luka fatal yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang atau lebih meninggal dunia.
 - 2) Kecelakaan luka berat yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang mengalami luka berat, misalnya: cacat.
 - 3) Kecelakaan luka ringan yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang mengalami luka ringan, umumnya dari kecelakaan ini korban mengalami kerugian material.

- b. Berdasarkan posisi kecelakaan, posisi kecelakaan lalu lintas mungkin dalam posisi tabrak depan, tabrak belakang, tabrak samping, tabrak sudut, kehilangan kendali dan lain-lain.
- c. Berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat, meliputi:
 - 1) Kecelakaan tunggal
 - 2) Kecelakaan ganda
 - 3) Kecelakaan beruntun
- d. Berdasarkan cara terjadinya kecelakaan lalu lintas dapat ditinjau berdasarkan karakteristik kejadian kecelakaan lalu lintas kendaraan bermotor dan tabrakan antara kendaraan bermotor Pignataro, 1973. Menurut cara terjadinya kecelakaan digolongkan menjadi :
 - 1) Keluar dari jalur (hilang kendali/selip)
 - 2) Tanpa tabrakan/kecelakaan sendiri di jalan
 - a) Berjungkir balik di jalan
 - b) Kecelakaan lain
 - c) Tabrakan di jalan
 - (a) Dengan pejalan kaki
 - (b) Dengan kendaraan bermotor lain yang sedang berjalan
 - (c) Dengan kendaraan parkir
 - (d) Dengan kereta api
 - (e) Dengan pengendara sepeda
 - (f) Dengan binatang
 - (g) Dengan obyek tetap
 - (h) Dengan obyek lain

2.1.5 Lokasi Rawan Kecelakaan

Definisi tentang lokasi rawan kecelakaan adalah suatu lokasi dengan angka kecelakaan tinggi dengan kejadian kecelakaan berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama yang diakibatkan oleh suatu penyebab tertentu (Kimpraswil, 2006).

Suatu lokasi dinyatakan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas apabila (Kimpraswil, 2006):

- a. Memiliki angka kecelakaan yang tinggi;
- b. Lokasi kejadian kecelakaan relative menumpuk;
- c. Lokasi kecelakaan berupa persimpangan atau segmen ruas jalan sepanjang 1 km untuk jalan antar kota;
- d. Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relative sama dan
- e. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik.

Berdasarkan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2007), daerah rawan kecelakaan dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu:

- 1) *Blackspot* adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan.
- 2) *Blacklink* adalah panjang jalan yang mengalami tingkat kecelakaan atau kematian atau kecelakaan dengan kriteria lain per kilometer per tahun atau per kilometer kendaraan yang lebih besar daripada jumlah minimal yang telah ditentukan.
- 3) *Blackarea* adalah wilayah dengan jaringan jalan menunjukkan frekuensi kecelakaan atau kematian atau kriteria kecelakaan lain per tahun yang lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan.
- 4) *Mass Treatment (black item)* adalah bentuk individual jalan atau tepi jalan yang terdapat dalam jumlah signifikan pada jumlah total jaringan jalan dan secara kumulatif terlibat dalam banyak kecelakaan atau kematian atau kriteria kecelakaan lain per tahun daripada jumlah minimal yang ditentukan.

Untuk menggunakan definisi-definisi tersebut secara praktis maka perlu menentukan kriteria tertentu, sehingga definisi “*blackspot*” dan “*blacklink*” dapat dibedakan.

Kriteria digunakan adalah sebagai berikut.

- (1) *Blackspot*: sebuah persimpangan atau bentuk yang spesifik seperti jembatan atau panjang jalan pendek, biasanya tidak lebih dari 0,3 km;

- (2) *Blacklink*: panjang jalan, lebih dari 0,3 km tetapi biasanya terbatas dalam satu bagian rute dengan karakteristik serupa yang panjangnya tidak lebih dari 20 km;
- (3) *Blackarea*: wilayah yang meliputi beberapa jalan raya atau jalan biasa, dengan menggunakan tanah yang seragam dan yang digunakan untuk strategi manajemen lalu lintas berjangkauan luas. Di daerah perkotaan wilayah seluas 5 km² sampai 10 km² cukup sesuai.

2.2 Keselamatan Jalan

Kecelakaan lalu lintas semakin meningkat seiring dengan perkembangan berbagai jenis kendaraan bermotor. Keselamatan jalan adalah upaya dalam menanggulangi kecelakaan yang terjadi di jalan raya tidak hanya disebabkan oleh faktor kondisi kendaraan maupun pengemudi, namun disebabkan pula oleh banyak faktor (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2007). Faktor-faktor lain meliputi kondisi alam, desain ruas jalan (alinyemen vertikal dan horizontal), jarak pandang kendaraan, kondisi perkerasan, kelengkapan rambu atau petunjuk jalan, pengaruh budaya dan pendidikan masyarakat mengenai jalandan peraturan yang berlaku.

Perbaikan dan peningkatan keselamatan jalan dapat dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek penting (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2007) yaitu:

- a. Pencegahan kecelakaan (*active safety*) dengan cara meminimalkan peluang dan dampak terjadinya kecelakaan;
- b. Pencegahan luka (*passive safety*) dengan cara memakai helm atau sabuk keselamatan ketika berkendara; dan
- c. Penanganan korban (*emergency service*) yang dilakukan secepat mungkin agar korban dapat segera ditangani.

2.3 Identifikasi Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan

Tahapan dalam melakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan adalah sebagai berikut.

2.3.1 Pencatatan Data Kecelakaan Lalu Lintas

Pencatatan data kecelakaan sangat penting bagi kecermatan suatu kejadian keselamatan jalan. Agar menjadi lebih bermanfaat, database kecelakaan tidak hanya mencakup korban meninggal tetapi juga harus mencakup data-data tentang korban luka, dampak lain, komponen-komponen yang terlibat dan situasi kecelakaan. Data yang diperlukan untuk pencatatan kecelakaan antara lain:

- a. Kapan kecelakaan terjadi
- b. Dimana kecelakaan terjadi
- c. Apa dampak kecelakaan.

Contoh faktor yang harus dimasukkan dalam pelaporan data kecelakaan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Faktor-faktor yang dimuat dalam data kecelakaan

| Rincian Umum | Tipe Jalan | Karakteristik Lingkungan | Detail Lokasi |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|---|
| - Tahun | - Kelas | - Kondisi lampu jalan | - Peta referensi |
| - Bulan | - Jalan/no.Jalan | - Kondisi lampu | - Koordinat X |
| - Tanggal | - Tipe | - Kondisi permukaan jalan | - Koordinat Y |
| - Waktu | - Jalur/jumlah lajur | (kering,basah dsb) | - Titik 1 |
| - Wilayah/kabupaten | - Batas kecepatan | - Cuaca | - Titik 2 |
| - Referensi lokasi | - Tipe simpang | - Kontrol samping | - Pos kilometer |
| - Keparahan | - Lebar jalan | - Geometri (Kurva kemiringan) | - 10 m terdekat |
| - Tipe tabrakan | - Lebar bahu jalan | - Tabrak lari | - Uraian lokasi dengan bahasa yang umum (tidak disingkat) |
| - Jumlah kendaraan terlibat | | - Pekerjaan jalan | - Uraian kecelakaan (tidak singkat) |
| - Jumlah korban | | | |
| - Kode faktor kontribusi | | | |
| Rincian kendaraan/pengemudi | | | |
| - Tipe kendaraan | | - Umur pengemudi | |
| - Manuver kendaraan | | - Jenis kelamin pengemudi | |
| - Kerusakan kendaraan | | - Nomor plat kendaraan | |
| - Sabuk keselamatan/helm | | - Alkohol/obat terlarang | |
| Rincian korban | | | |
| - Jenis pemakai jalan | | - Lokasi pejalan kaki | |
| - Umur | | - Pergerakan pejalan kaki | |
| - Jenis kelamin | | - Lokasi penumpang | |
| - Keparahan luka | | - Sekolah/pelajar | |

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2007.

2.3.2 Pemeringkatan Lokasi Kecelakaan

Ada beberapa teknik pemeringkatan lokasi kecelakaan antara lain dilakukan dengan analisis angka angka kecelakaan. Perhitungan angka kecelakaan pada suatu lokasi rawan kecelakaan dapat dihitung dengan persamaan:

- a. Perhitungan tingkat kecelakaan untuk ruas jalan, menggunakan persamaan 2.1.

$$TK = \frac{JK}{(T \times L)} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

TK : tingkat kecelakaan (kecelakaan per tahun per km jalan)

JK : jumlah kecelakaan selama T tahun

T : tahun pengamatan (tahun)

L : panjang ruas (km)

- b. Menggunakan angka ekivalen kecelakaan (EAN) yaitu sistem pembobotan yang mengacu pada biaya kecelakaan (kimpraswil, 2006), dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$F : I : DO = 12 : 3 : 1 \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

F : meninggal Dunia

I : luka berat atau luka ringan

DO : kecelakaan dengan kerugian materi

- c. Dalam Sulistyono, 1998 digunakan pembobotan EPDO (*Equivalent Property Damage Only*). Perhitungan angka kecelakaan berdasarkan tingkat kecelakaan menggunakan pendekatan bobot kecelakaan dengan angka EPDO menggunakan perbandingan kejadian kecelakaan yang mengakibatkan, dapat dilihat pada persamaan 2.3.

$$MD : LB : LR : MT = 12 : 6 : 3 : 1 \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

MD : kejadian kecelakaan mengakibatkan korban meninggal dunia

LB : kejadian kecelakaan mengakibatkan korban luka berat

LR : kejadian kecelakaan mengakibatkan korban luka ringan dan

MT : kejadian kecelakaan hanya mengakibatkan kerugian materi saja.

d. Angka kecelakaan per 100 juta kendaraan-Km dari suatu ruas jalan (Pignataro, 1973), dapat dilihat pada persamaan 2.4.

$$R = \frac{C \times 100.000}{V} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

R : angka kecelakaan per 100 juta kendaraa-km

C : jumlah kecelakaan selama periode pengamatan

V : volume lalu lintas harian rata-rata

e. Angka kecelakaan per juta kendaraan-KM (Pignataro, 1973), dapat dilihat pada persamaan 2.5.

$$R_{sp} = \frac{(A \times 1.000.000)}{(365 \times V \times L \times T)} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

R_{sp} : angka kecelakaan per 100 juta kendaraa-km

A : jumlah kecelakaan selama periode pengamatan

V : volume lalu lintas harian rata-rata

L : panjang ruas jalan yang ditinjau

T : waktu periode pengamatan

f. Nilai Batas EV, yaitu nilai rentang frekuensi kecelakaan yang terjadi. Dimana nilainya ditentukan dengan rumus (*Traffic and Highway Engineering*, 1992), dapat dilihat pada persamaan 2.6.

$$EV = X \pm (Z \times S) \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan :

EV : rentang dari frekuensi kecelakaan

X : nilai rata-rata kecelakaan setiap lokasi

S : estimasi standart deviasi dari frekuensi kecelakaan

Z : nilai dari standart deviasi

2.4 Identifikasi Keselamatan Jalan

Identifikasi keselamatan jalan merupakan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, 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 penerangan bangunan pelengkapannya serta penurunan kondisi lingkungan jalan dan sekitarnya.

Dilaksanakannya identifikasi keselamatan jalan untuk mewujudkan keselamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai UU RI No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan jalan. Selain itu identifikasi terhadap kondisi jalan beserta pelengkapannya dan lingkungan sekitarnya sangat berpengaruh terhadap keselamatan pengguna jalan yang diperkirakan memiliki kontribusi cukup besar terhadap terjadinya kecelakaan serta untuk menghindari biaya perbaikan jalan akibat kecelakaan yang relatif besar.

Tujuan dari identifikasi keselamatan jalan adalah untuk mengevaluasi tingkat keselamatan infrastruktur jalan beserta bangunan pelengkapannya dengan mengidentifikasi bahaya, kesalahan dan kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan dan memberikan usulan-usulan penanganannya. Identifikasi keselamatan jalan juga bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi berbahaya terkait dengan penurunan aspek keselamatan jalan dan memberikan perbaikan untuk mengoreksi lokasi-lokasi berbahaya tersebut. Dilakukan identifikasi keselamatan jalan yaitu dengan mengamati seberapa jauh penyimpangan aspek perancangan di lapangan dan dampaknya terhadap terjadinya kecelakaan. Dengan demikian adanya peluang dari defisiensi infrastruktur jalan memberikan kontribusinya terjadinya kecelakaan saat berkendara.

Prinsip dasar identifikasi adalah membandingkan kejadian di lapangan yang tercatat dengan standar teknis yang disepakati.

Berdasarkan undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan telah mensyaratkan bahwa penyelenggaraan jalan harus memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan dan kekuatan (mutu) agar diperoleh umur

pelayanan yang mendekati umur perencanaan sehingga akan didapatkan efektivitas dan efisiensi biaya pembangunan dan pemeliharaan. Salah satu aspek yang perlu diteliti lebih detail adalah sejauh mana jaringan jalan memberikan perlindungan nyawa bagi penggunanya. Artinya apakah jaringan jalan yang sudah beroperasi selama ini memenuhi jalan berkeselamatan atau belum. Perancangan jaringan jalan meliputi detail geometrik, struktur perkerasan dan harmonisasi fasilitas perlengkapan jalan.

Identifikasi keselamatan jalan mencakup pemeriksaan aspek keselamatan jalan pada ruas-ruas jalan terbangun antara lain kondisi konstruksi perkerasan jalan, geometrik jalan, bangunan pelengkap jalan, jembatan, fasilitas pengguna jalan tak bermotor dan fasilitas pengatur lalu lintas.

2.4.1 Identifikasi Keselamatan Jalan Tahap Operasional

Identifikasi tahap operasional jalan digunakan pada tahap mulai beroperasinya suatu jalan dan untuk ruas-ruas jalan yang sudah beroperasi. Identifikasi keselamatan jalan dalam tahap ini bertujuan untuk memeriksa:

- a. Konsistensi penerapan standar geometri jalan secara keseluruhan;
- b. Konsistensi penerapan desain akses/persimpangan;
- c. Konsistensi penerapan marka jalan, penempatan rambu dan bangunan pelengkap jalan;
- d. Pengaruh desain jalan yang terimplementasi terhadap lalu lintas (konflik lalu lintas);
- e. Pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap kondisi lalu lintas;
- f. Karakteristik lalu lintas dan pejalan kaki;
- g. Pengaruh perambuan, marka dan lanskap terhadap lalu lintas;
- h. Kondisi permukaan jalan;
- i. Kondisi penerangan jalan, dsb.

2.4.2 Perencanaan Penanganan Keselamatan pada Jalan

Jaringan jalan yang ada saat ini difungsikan untuk melayani lalu lintas kendaraan yang perlu dimonitor kondisinya secara terus menerus untuk menekan

sekecil mungkin resiko kecelakaan pengguna jalan dari sisi jalan dan lingkungan. Berdasarkan sifat penanganannya, permasalahan keselamatan dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori:

- a. *Defisiensi* : Berbagai kondisi jalan dan lingkungan yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas atau memperparah akibatnya namun dapat diatasi secara tuntas dan solusi penanganan-penanganan jalan (misalnya: kerusakan jalan yang dapat membahayakan pengguna jalan). Defisiensi dapat diartikan sebagai penurunan fungsi infrastruktur jalan.
- b. *Hazzard* : Berbagai kondisi yang berpotensi menyebabkan atau memperparah kecelakaan lalu lintas, yang dapat diatasi sepenuhnya dan memerlukan upaya manajemen mitigasi untuk meminimalkan resiko kecelakaan (misalnya : jalan pada daerah rawan banjir atau longsor).

Aktivitas yang termasuk dalam kegiatan penyusunan keselamatan jalan

berupa:

- 1) Identifikasi resiko keselamatan;
- 2) Pencatatan;
- 3) Prioritas penanganan;
- 4) Program penanganan.

Tujuan dari aktivitas tersebut adalah tercipta program-program terpadu untuk mencapai peningkatan standar keselamatan pada jaringan jalan existing. Prinsip dasar penanganan lokasi rawan kecelakaan (Kimpraswil, 2004), antar lain:

- a) Penanganan lokasi rawan kecelakaan sangat tergantung pada akurasi data kecelakaan, karena data yang digunakan untuk upaya ini harus bersumber pada instansi resmi;
- b) Penanganan harus dapat mengurangi angka dan korban kecelakaan semaksimal mungkin pada lokasi kecelakaan;
- c) Solusi penanganan kecelakaan dipilih berdasarkan pertimbangan tingkat pengurangan kecelakaan dan pertimbangan ekonomis;
- d) Upaya penanganan yang ditujukan meningkatkan kondisi keselamatan pada lokasi kecelakaan dilakukan melalui rekayasa jalan, rekayasa lalu lintas dan manajemen lalu lintas.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah menjelaskan bahwa dalam penanganan lokasi kecelakaan lalu lintas, ada 2 macam cara (lokasi tunggal dan ruas atau *route*).

Penanganan lokasi tunggal merupakan penanganan persimpangan atau segmen ruas jalan tertentu. Kriteria lokasi tunggal antara lain:

- (1) Lokasi penanganannya merupakan titik (persimpangan) atau segmen ruas jalan sepanjang 200 m sampai dengan 300 m;
- (2) Lokasi kecelakaan relatif mengelompok (*clustered*);
- (3) Faktor penyebab kecelakaan yang relatif sama yang terjadi secara berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama;
- (4) Identifikasi lokasi kecelakaan didasarkan atas tingkat kecelakaan dan tingkat fatalitas kecelakaan tertinggi yang dilakukan dengan teknik analisis statistik tertentu serta berdasarkan peringkat kecelakaan;
- (5) Rata-rata tingkat pengurangan kecelakaan dengan pendekatan ini umumnya mencapai 33% dari tingkat kecelakaan.

Penanganan ruas atau *route* jalan merupakan penanganan terhadap ruas-ruas jalan dengan kelas atau fungsi tertentu dan tingkat kecelakaan diatas rata-rata.

Kriteria penanganan ruas atau *route* antara lain:

- a. Lokasi penanganan merupakan ruas jalan atau segmen ruas (minimum 1 km);
- b. Tingkat kecelakaan yang tinggi dibandingkan segmen ruas jalan lain;
- c. Identifikasi lokasi kecelakaan didasarkan atas tingkat kecelakaan atau tingkat fatalitas kecelakaan tertinggi per km ruas jalan;
- d. Rata-rata pengurangan tingkat kecelakaan dengan pendekatan ini mencapai 15% dari total kecelakaan.

2.4.3 Tahapan Pemeriksaan Detail Ruas Jalan

Hal-hal yang perlu dilakukan dalam identifikasi keselamatan jalan adalah sebagai berikut.

- a. Mencatat stasioning (STA) awal dan akhir pada segmen jalan yang diidentifikasi;

- b. Melakukan identifikasi keselamatan jalan secara detail pada beberapa titik penting sepanjang ruas jalan. Identifikasi dilakukan terhadap beberapa aspek teknis penting, yaitu:
- 1) Kondisi umum;
 - 2) Alinyemen horizontal;
 - 3) Alinyemen vertikal;
 - 4) Kondisi persimpangan;
 - 5) Kondisi penerangan;
 - 6) Kondisi rambu dan marka;
 - 7) Bangunan pelengkap;
 - 8) Kondisi perkerasan; dan
 - 9) Persimpangan antara rel kereta api dengan jalan raya.
- c. Melakukan dokumentasi titik-titik penting pada ruas jalan yang diidentifikasi;
- d. Mengikuti dan merefleksikan pertanyaan-pertanyaan teknis dalam daftar periksa, selanjutnya menjawab konteks pertanyaan dengan kondisi yang diidentifikasi. Jawaban yang dikaitkan kondisi eksisting dapat berupa:
- 1) Ya atau tidak;
 - 2) Ukuran kuantitatif;
 - 3) Penilaian kualitatif inspektur.

Apabila tidak terdapat standar teknis untuk menilai kondisi yang ada dapat menggunakan catatan rujukan yang dirangkum dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Catatan rujukan untuk identifikasi keselamatan jalan

| Catatan | Keterangan |
|---------|--|
| 1 | Makin lebar bahu jalan berpotensi meningkatkan keamanan dan keselamatan berkendara. |
| 2 | Perbedaan tinggi antara tepi perkerasan dan bahu jalan akan berpotensi membahayakan keamanan dan keselamatan berkendara. Makin besar perbedaan ketinggian, memiliki potensi risiko yang besar terhadap defisiensi keselamatan. |
| 3 | Saluran drainasi terbuka memberikan peluang memperparah defisiensi keselamatan jika makin dekat terhadap tepi perkerasan. Saluran yang diletakkan di bawah bahu atau trotoar jalan harus tertutup dan manhole dilengkapi dengan penutup (grill/beton) |

| | |
|---|--|
| 4 | Keberadaan tanaman perindang di tepi ruas milik jalan berfungsi menyejukkan perjalanan, tetapi dapat menimbulkan defisiensi keselamatan jika diameter batang tanaman makin besar (>10 cm) dan jaraknya makin dekat terhadap tepi perkerasan jalan. |
| 5 | |
| 6 | Tebing berkelandaian tajam dan jaraknya makin dekat dengan tepi perkerasan jalan akan memberikan hazard keselamatan jalan dapat berupa longsor. |
| 7 | Lembah (jurang) berkelandaian tajam dan jaraknya makin dekat terhadap tepi perkerasan jalan akan memberikan hazard keselamatan jalan dapat berupa longsor. |
| 8 | Kerapatan dan letak bangunan di sekitar persimpangan jalan dapat mengganggu pandangan bebas pengemudi. |
| 9 | Permukaan jalan berlubang, ambles dan rutting berpotensi menyebabkan kecelakaan terutama pada kondisi tergenang air. |
| | Permukaan jalan yang licin (tidak kasar) berpotensi menyebabkan selip roda kendaraan menjadi tergelincir.. |

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2007; Mulyono et al, 2008.

2.4.4 Analisis dan Evaluasi

Analisis yang digunakan untuk mengevaluasi hasil pemeriksaan adalah sebagai berikut.

- a. Analisis nilai resiko kecelakaan;
- b. Prioritas penanganan defisiensi dilakukan berdasarkan penilaian kuantifikasi resiko kecelakaan pada tiap titik penting yang berpotensi menyebabkan defisiensi keselamatan;
- c. Resiko hazard keselamatan tidak perlu dinilai, cukup dicatat dan dilaporkan secara terpisah;
- d. Resiko kecelakaan (R) merupakan hasil perkalian antara nilai peluang (P) defisiensi yang menyebabkan kecelakaan dan nilai dampak keparahan (D);
- e. Nilai P dapat diperkirakan dari:
 - 1) Jumlah kejadian kecelakaan sebelumnya pada ruas jalan yang diidentifikasi;
 - 2) Terjadinya penyimpangan terhadap standar teknis; dan
 - 3) Kombinasi antara perilaku pengguna dan kompleksitas lalu lintas;

Nilai terhadap defisiensi peluang terjadinya kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Nilai peluang (P) defisiensi keselamatan yang menyebabkan kecelakaan

| Nilai | Defisiensi Peluang |
|-------|--|
| 1 | Kemungkinan kejadian kecelakaan amat jarang atau terjadi penyimpangan $\leq 20\%$ terhadap standar |
| 2 | Kemungkinan kejadian kecelakaan jarang atau terjadi penyimpangan $> 20\% - \leq 40\%$ |
| 3 | Kemungkinan kejadian kecelakaan sedang atau terjadi penyimpangan $> 40\% - \leq 60\%$ |
| 4 | Kemungkinan kejadian kecelakaan sering atau terjadi penyimpangan $> 60\% - \leq 80\%$ |
| 5 | Kemungkinan kejadian kecelakaan amat sering atau terjadi penyimpangan $> 80\%$ |

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2007.

f. Nilai D diperkirakan berdasarkan :

- a. Riwayat kecelakaan yang pernah terjadi
- b. Referensi lain atas kecelakaan yang diakibatkan oleh defisiensi serupa.

Nilai dampak keparahan akibat kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Nilai dampak keparahan (D) defisiensi keselamatan yang menyebabkan kecelakaan

| Nilai | Definisi Dampak Keparahannya |
|-------|---|
| 1 | Keparahan korban "amat ringan" (kategori luka ringan) |
| 10 | Keparahan korban "ringan" (kategori luka ringan) |
| 40 | Keparahan korban "sedang" (kategori luka cukup berat) |
| 70 | Keparahan korban "berat" (kategori luka berat dan berpotensi meninggal) |
| 100 | Keparahan korban "amat berat" (fatalitas ≥ 2 orang) |

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2007.

g. Penanganan Defisiensi Keselamatan.

Nilai resiko (R) pada tiap defisiensi yang telah ditemukan dapat mengindikasikan seberapa urgensi respon penanganannya yang harus dilakukan. Tabel berikut ini memberikan rentang batasan nilai untuk menentukan urgensi penanganan suatu defisiensi keselamatan. Pemeriksaan perlu mencantumkan urgensitas penanganan ini dalam laporannya.

Penilaian terhadap tingkat kepentingan penanganan kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Nilai kepentingan penanganan defisiensi keselamatan berdasarkan kategori nilai resiko

| Resiko | | Tingkat Kepentingan Penanganan |
|---------|-----------|--|
| Nilai | Kategori | |
| 1-50 | Diabaikan | Dapat diabaikan, diartikan tingkat efisiensi keselamatan sangat rendah sehingga tidak memerlukan monitoring |
| 50-100 | Rendah | Respon pasif : Monitoring, diartikan tingkat defisiensi keselamatan rendah, mulai diperlukan pemantauan terhadap titik-titik yang berpotensi menyebabkan kecelakaan. |
| 100-250 | Sedang | Respon aktif : Diperlukan penanganan yang tidak terjadwal. |
| 250-350 | Tinggi | Respon aktif : Diperlukan penanganan yang terjadwal |
| >350 | Ekstrim | Respon aktif : diperlukan IKJ, selanjutnya penanganan segera dan mendesak tidak lebih dari 2 (dua) minggu setelah laporan IKJ disetujui. |

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2007.

Item-item dalam pelaksanaan identifikasi keselamatan daerah rawan kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 “Checklist” untuk melaksanakan identifikasi keselamatan lokasi rawan kecelakaan

| Checklist Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan | | |
|--|----------------------|--------------------------------|
| Potongan Melintang Jalan: | Struktur di | Delineasi: |
| Tidak terpisah/Terpisah | Jalan: | Tipe delineasi perkerasan? |
| Lebar Perkerasan | Jembatan/Gorong- | Paku Jalan |
| Lebar Bahu | Gorong | Delineasi alinyemen: |
| Lebar Median | Rintangang | Patok Petunjuk dan Reflektor, |
| Lebar Pemisah | mendekati Jembatan | Penempatan/Keefektifan. |
| Kemiringan Permukaan Jalan | Rintangang Median | |
| Kerb | Jembatan Pejalan | Ketentuan Pejalan Kaki: |
| Jalur Pejalan Kaki/Trotoar | Kaki | Jalan setapak? |
| Drainase | Terowongan Pejalan | Lancar/terhambat? |
| | Kaki | Tipe Fasilitas Penyeberangan? |
| Alinyemen Jalan: | Tiang Rambu | Pulau Lalulintas, |
| Lurus | | Rintangang & Pagar, |
| Tikungan | Persimpangan: | Visibilitas untuk Menyeberang. |
| Tikungan berbalik | Tipe & Jumlah | |
| Tikungan tersembunyi | Cabang | Lampu Penerangan Jalan: |
| Tikungan sub standar | Tipe Pengendali | Apakah ada Lampu? |
| Jarak Pandangan Vertikal | Lalulintas | Lay-outnya, |
| Jarak Pandangan Horizontal. | Kanalisisasi | Ketepatan penerangan, |
| Tanjakan/Turunan/Curam | Lajur Bantuan | Ketepatan pemeliharaan, |
| Cembung/Cekung | Radius Sudut | Apakah posisi tiang membaha |
| Cekungan tersembunyi | Jarak Pandangan | yakan? |
| | Ketentuan bagi | |
| | Pejalan Kaki | |

 Checklist Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan

| | | |
|--|---|---|
| Permukaan Jalan: Tipe Kondisi Tekstur/kehalusan | Lampu Lalulintas: Lay-out Perangkat Keras Sinyal Ketepatan Pemasangan Lampu Pengaturan Fase dan Waktu Tampilan Lampu Pejalan Kaki Arah dan Visibilitas Lampu Tipe Detektor Keefektifan pengoperasian | Area pengangkutan anak sekolah Ketepatan pengendali |
| Bahu: Tipe Tingkat Kondisi Penggunaan | Rambu Lalulintas: Tipe rambu di lokasi, apakah Perintah, Peringatan, Petunjuk, Larangan? Ketepatan ukuran Posisi & Kejelasan Visibilitas & mudah dibaca Reflektivitas Kredibilitas/keefektifan | Parkir, Kegiatan pada Tepi Jalan: Parkir apa yang diijinkan? Area Halte Bis, Gangguan visibilitas Gangguan arus lalulintas, Kegiatan usaha di Lajur Pejalan Kaki atau Bahu Jalan, |
| Tepi Jalan: Tanggul Lereng tepi: curam, aman Galian tepi tebing Pohon/bebatuan Obyek tetap lain Tumbuhan lain Guardrail, rintangan lain Tiang Lampu/Listrik Tiang Rambu Penggunaan Lahan terbatas Kegiatan di tepi jalan | Marka Jalan: Marka apa yang ada di lokasi? Marka apa yang diperlukan: Garis tengah, garis lajur, garis Tepi, garis stop/henti, Kualitas dan visibilitas, Pemeliharaan Keefektifan marka | Kecepatan: Tipe & nilai batas kecepatan Keefektifan? Tingkat penengakan Pulau lalu lintas Kesesuaian untuk lingkungan |
| | | Bukti persoalan: Tanda tergelincir, tanda di kerb, jalur ban di ambang, kaca pecah, puing-puing lain, perlengkapan jalan yang rusak. |

Sumber: Dirjen Bina Marga, 2007.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada jalur Jember–Sempolan yang dimulai dari Km Jbr 0+000 (alun-alun kota Jember) sampai Km Jbr 22+000 (Sempolan) sepanjang 22 km dibagi menjadi 22 segmen (per km).

3.1.2 Waktu Penelitian

a. Sebelum Studi (Pre-studi)

Hal yang dilakukan pada tahapan ini yaitu meninjau adanya ketersediaan data kecelakaan tahun 2013-2017 pada buku register kecelakaan di Satlantas Jember dan data volume lalu lintas pada Dinas Perhubungan Jember.

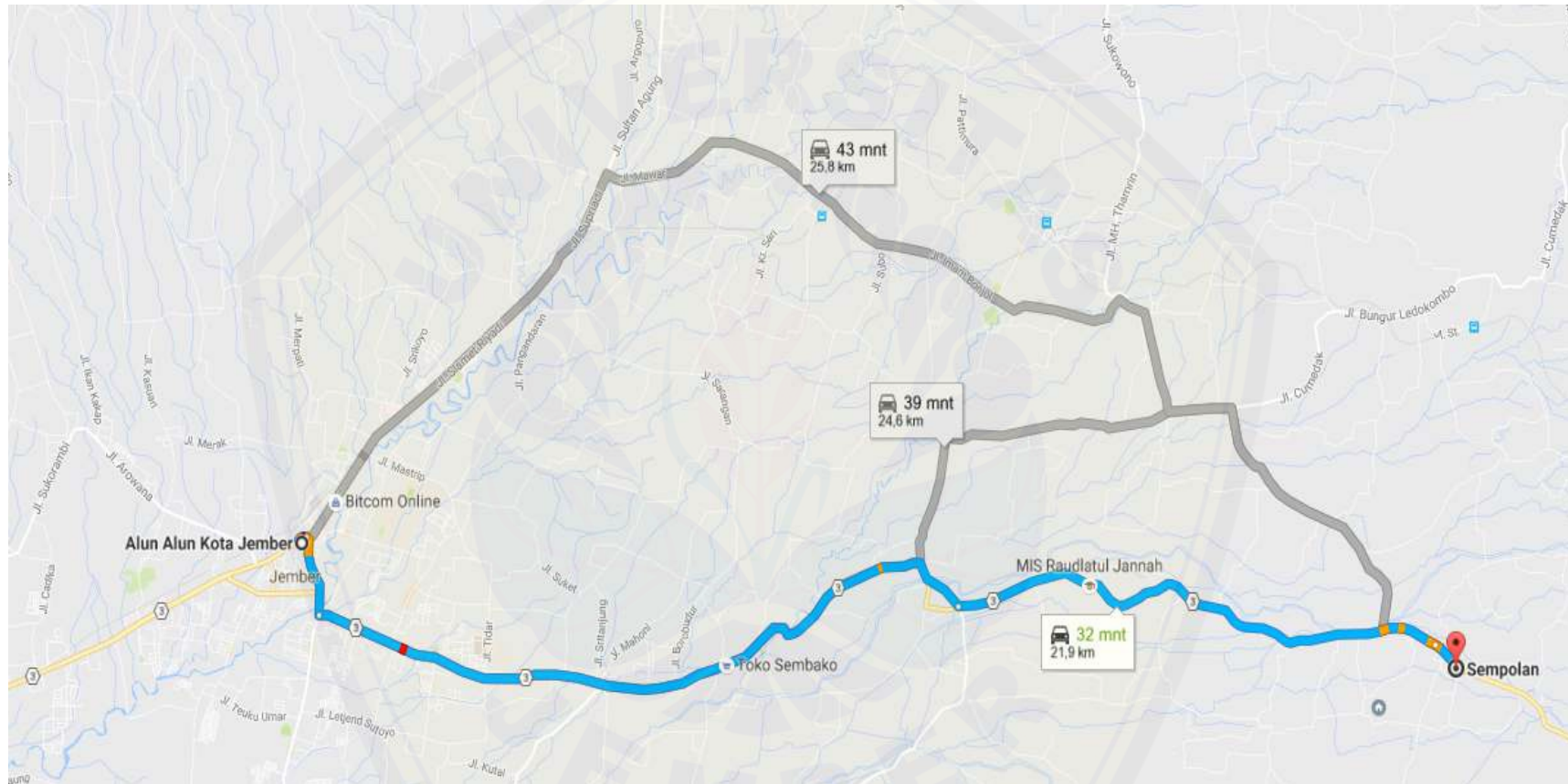
b. Studi

Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah pengolahan data kecelakaan menggunakan komputer untuk menemukan lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) kemudian melakukan survei lapangan pada lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) jalur Jember–Sempolan. Waktu penelitian secara keseluruhan dilakukan selama 3 bulan, dimulai bulan Juli-September 2019.

3.2 Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian ini meliputi:

1. Angka kecelakaan berupa data kecelakaan yang terjadi di segmen jalan Jember–Sempolan;
2. Volume lalu lintas atau data LHR pada segmen jalan Jember–Sempolan;
3. Data teknis atau data kondisi jalan berupa *check list* daftar periksa.



Keterangan: Garis yang berwarna biru adalah lokasi penelitian

Gambar 3.1 Lokasi pengambilan data

1.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir metode penelitian Gambar 3.2. Rincian tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

3.3.1 Studi Literatur/Pustaka

Kegiatan ini bertujuan untuk menemukan panduan dalam melakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan. Literatur yang digunakan diperoleh dari buku Pedoman Operasi Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas (Dinas Perhubungan), Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Kimpraswil) serta jurnal-jurnal penelitian

3.3.2 Pengumpulan Data

Tahapan ini berperan penting dalam proses identifikasi pada lokasi rawan kecelakaan. Pengumpulan data meliputi data kecelakaan (didapat dari Satlantas Polres Jember) dan data volume lalu lintas (Dinas Perhubungan Jember) dengan fokus penelitian pada jalur Jember–Sempolan (22 km) dengan segmen per 1 km.

3.3.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengolah data menggunakan berbagai macam pendekatan. Identifikasi kecelakaan yang dilakukan meliputi kegiatan berikut.

a. Analisis angka kecelakaan lalu lintas

Dalam perhitungan angka kecelakaan digunakan pendekatan-pendekatan yang memungkinkan dengan ketersediaan data yang ada. Pendekatan angka kecelakaan yang dipakai adalah perhitungan tingkat kecelakaan, perbandingan angka EPDO, perbandingan angka EAN, angka kecelakaan per 100 juta kendaraan-Km dan angka kecelakaan per 1 juta kendaraan-km.

- 1) Menghitung angka kecelakaan per-km panjang jalan (TK);
- 2) Menghitung angka *Equivalent Property Damage Only* (EPDO), dengan menggunakan bobot kecelakaan dengan angka EPDO;

- 3) Menghitung angka ekivalen kecelakaan (EAN) yaitu sistem pembobotan yang mengacu kepada biaya kecelakaan;
 - 4) Menghitung angka kecelakaan per 100.000.000 kendaraan-Km (R);
 - 5) Menghitung angka kecelakaan per juta kendaraan-Km (Rsp);
 - 6) Untuk menentukan nilai batas angka kecelakaan maka digunakan nilai batas EV (Frekuensi Kecelakaan) dan apabila angka kecelakaan pada suatu ruas jalan yang diteliti lebih besar dari nilai batas EV, maka dapat dikatakan bahwa ruas jalan yang akan diteliti tersebut berpotensi menjadi daerah rawan kecelakaan.
- b. Analisis karakteristik data kecelakaan
- Pada tahap ini analisis data dilakukan dengan cara membuat klasifikasi kecelakaan berdasarkan karakteristik kecelakaan dengan kelas korban, waktu kecelakaan, kendaraan yang terlibat kecelakaan dan lokasi kecelakaan.

3.3.4 Pelaksanaan Identifikasi Keselamatan Jalan

Berdasarkan data volume lalu lintas dan kecelakaan yang telah dianalisis di dapatkan angka kecelakaan dan kemudian dihitung untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan. Identifikasi keselamatan jalan dilakukan dengan penerapan dari daftar pemeriksaan (*checking list*) melalui survei ke lokasi rawan kecelakaan yang berupa persoalan-persoalan umum hingga ke persoalan yang lebih rinci. Aspek yang dimasukkan dalam daftar pemeriksaan (*checking list*) antara lain:

- a. Kondisi umum : masalah lebar jalur, bahu jalan, lanskap dan lain-lain;
- b. Alinyemen horizontal;
- c. Alinyemen vertikal;
- d. Kondisi persimpangan;
- e. Kondisi penerangan;
- f. Kondisi rambu dan marka;
- g. Bangunan pelengkap;
- h. Kondisi perkerasan;
- i. Persimpangan antara rel kereta api dengan jalan raya.

3.3.5 Peta Titik-Titik Lokasi *Blackspot*

Hasil analisis data yang dilakukan ditampilkan dalam bentuk peta yang memuat titik-titik lokasi *blackspot* di sepanjang jalur Jember–Sempolan. Skala peta yang digunakan 1 : 100.000 dengan memuat titik-titik yang menyatakan lokasi tersebut sebagai titik *blackspot*.

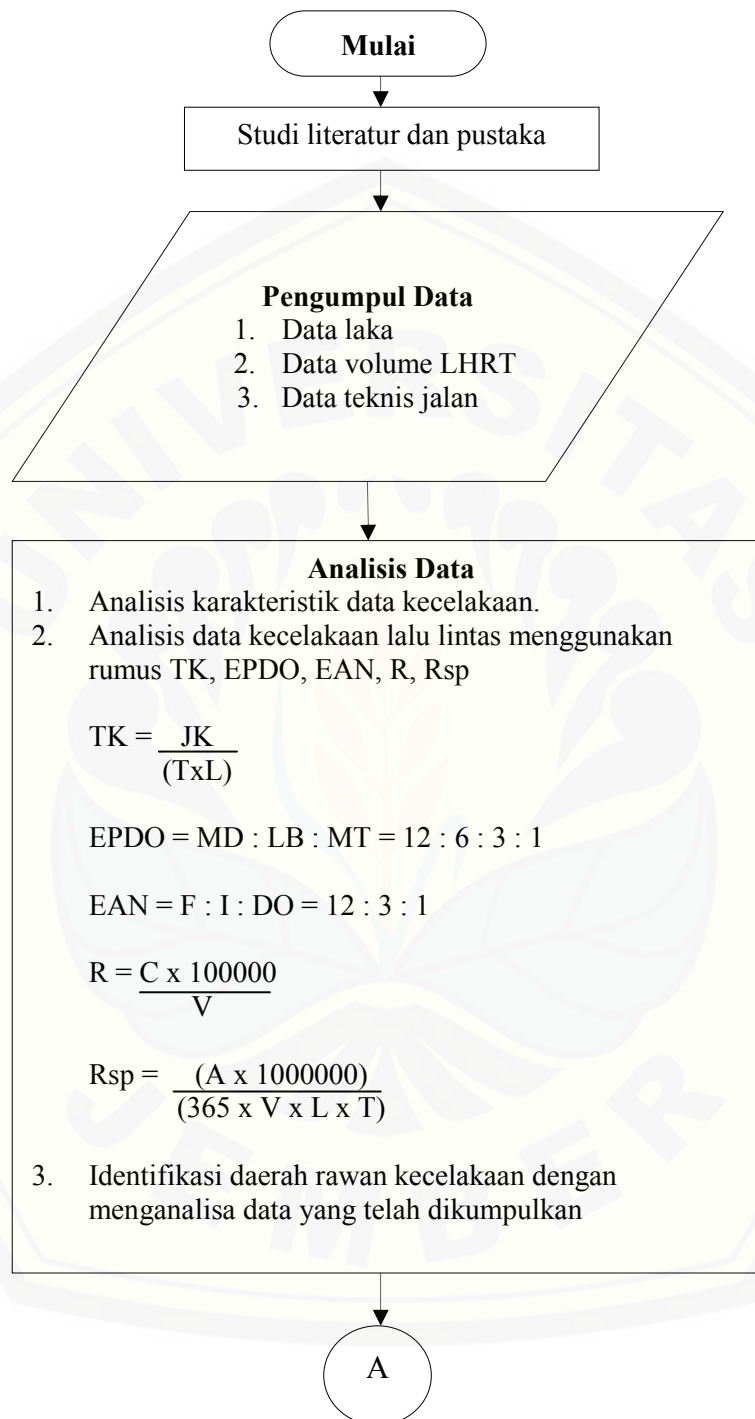
3.3.6 Evaluasi Hasil Penerapan Daftar Pemeriksaan (*Checklist*)

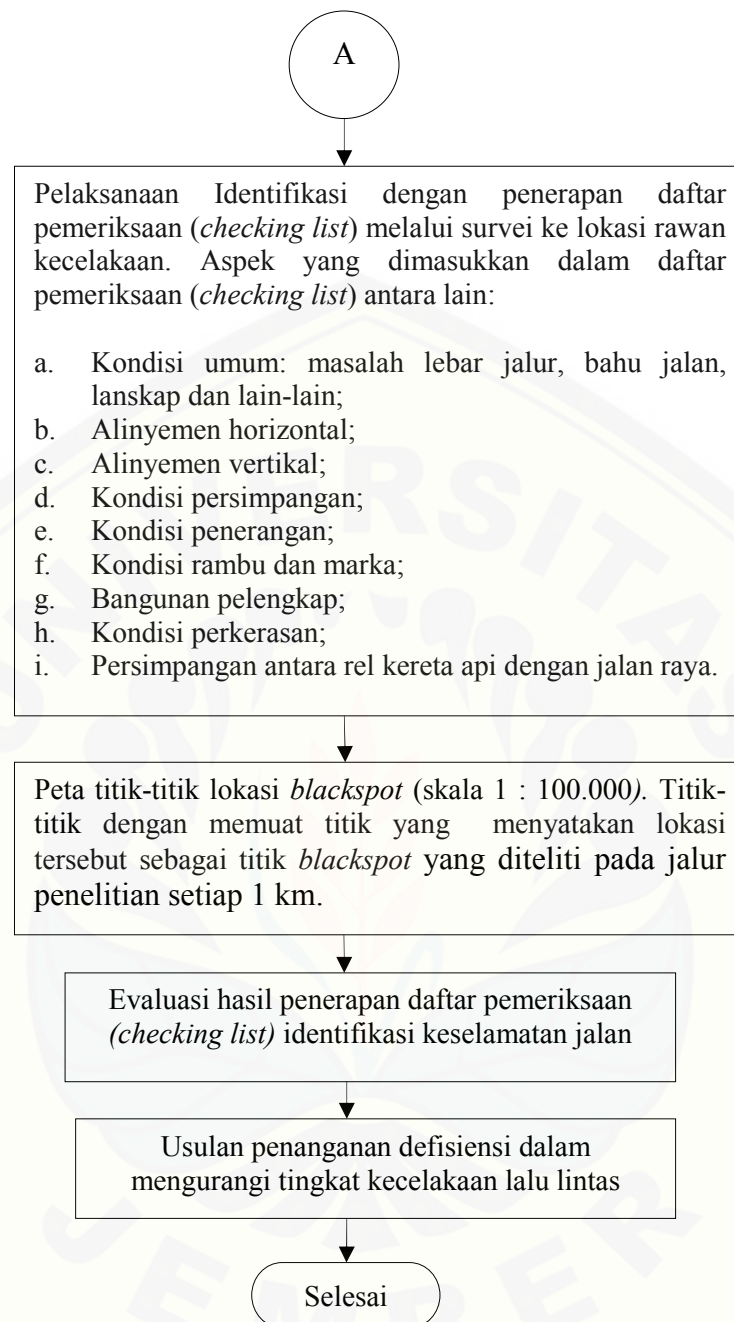
Evaluasi yang dilakukan berupa melihat celah bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang ada dan berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Potensi-potensi penyebab kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh penurunan (*defisiensi*) kondisi fisik jalan dan atau pelengkapannya, kesalahan dalam penerangan bangunan pelengkapannya serta penurunan kondisi lingkungan jalan dan sekitarnya serta lainnya yang tertera dalam daftar *checklist*.

3.3.7 Usulan Penanganan Defisiensi Dalam Mengurangi Tingkat Kecelakaan

Berdasarkan hasil evaluasi *checklist* yang dilakukan diberikan usulan-usulan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas. Parameter yang digunakan yaitu ketentuan-ketentuan dan peraturan yang umum dijadikan patokan yang berasal dari berbagai sumber pustaka.

3.4 Diagram Alir Metode Penelitian





Gambar 3.2 Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Lokasi rawan kecelakaan pada jalur Jember–Sempolan, yaitu km 6-7 tahun 2013, km 6-7 tahun 2014, km 15-16 tahun 2015, km 15-16 tahun 2016, dan km 6-7 tahun 2017. Hasil analisa menunjukkan bahwa lokasi rawan kecelakaan mengalami pengulangan di beberapa tahun. Faktor manusia (pengguna jalan) menjadi faktor yang juga berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan yang tinggi pada lokasi rawan kecelakaan.
2. Aspek defisiensi jalan dan hasil total akumulasi nilai risiko pada lokasi rawan kecelakaan menunjukkan bahwa lokasi rawan kecelakaan jalur Jember–Sempolan memiliki nilai 3512 poin. Tiga lokasi rawan kecelakaan yang perlu dilakukan prioritas penanganan yaitu km 6-7 dengan nilai 532 poin, km 7-8 dengan nilai 1080 poin dan km 15-16 dengan nilai 1890 poin.
3. Penanganan lokasi rawan kecelakaan dapat dilakukan dengan memperbaiki dan memasang rambu, lampu penerangan dan lain-lain (daftar usulan penanganan) pada segmen jalan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai lokasi rawan kecelakaan pada jalur Jember-Sempolan dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan dapat dilakukan dengan cara memperbaiki komponen atau aspek jalan. Dibutuhkan juga pengadaan komponen jalan yang mendukung daftar usulan penanganan pada segmen jalan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan, dengan memperhatikan nilai risiko sebagai prioritas penanganan. Upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan dapat dilakukan oleh instansi terkait seperti hasil penelitian untuk meningkatkan keselamatan jalan pada daerah rawan kecelakaan tersebut.

2. Upaya agar kesalahan yang dilakukan oleh manusia (*human error*) sebagai faktor penyebab kecelakaan lalu lintas semakin berkurang dapat dilakukan dengan mengadakan penyuluhan aman berkendara di jalan kepada masyarakat secara umum termasuk melalui sosialisasi di sekolah-sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas, Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-09-2004-B*. Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2007. *Penyusunan Sistem Manajemen dan Pedoman Keselamatan Jalan dalam Kegiatan Pembangunan Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Irvan, Febri. 2014. *Analisis Lokasi Blackspot Pada Jalur Lalu Lintas Lumajang-Malang dan Karakteristik Kecelakaan*. Jember: Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Pignataro, L.J. 1973. *Traffic Engineering Theory and Practice*.
- Reggar, Rossy Marcianus. 2014. *Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan Jalur Probolinngo-Lumajang (KM SBY 82+650-KM SBY 118)*. Jember: Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Setiawan, Andri. 2013. *Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan Jalur Jember-Sempolan*. Jember: Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Sulistyono, S. 1998. *Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Tol Surabaya-Gempol, Jawa Timur)*. Prosiding Simposium FSTPT I di ITB, Bandung.

Tabel 2. Lokasi *blackspot* jalur Jember–Sempolan pendekatan per 1 km tahun 2014

| No | KM | | JK | Tingkat Keparahan | | | | Kerugian Materi saja | Angka kecelakaan | | | | | Blackspot | | | | |
|---------------|------|-------|----|-------------------|----|----|----|----------------------|---|---------|------|------|-----|-----------|----|-----|------|-----|
| | Awal | Akhir | | MD | LB | LR | TL | | TK | R | Rsp | EPDO | EAN | TK | R | Rsp | EPDO | EAN |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 3 | 3 | | | | | |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 642,82 | 0,02 | 9 | 9 | | | | | |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 6 | 6 | | | | | |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 964,22 | 0,03 | 12 | 12 | | | | | |
| 5 | 5 | 6 | 5 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 5 | 1607,04 | 0,04 | 42 | 42 | | | | | |
| 6 | 6 | 7 | 9 | 2 | 0 | 11 | 0 | 0 | 9 | 2892,67 | 0,08 | 57 | 57 | BS | BS | BS | BS | BS |
| 7 | 7 | 8 | 5 | 1 | 0 | 12 | 0 | 0 | 5 | 1607,04 | 0,04 | 48 | 48 | | | | | |
| 8 | 8 | 9 | 7 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 7 | 2249,86 | 0,06 | 30 | 30 | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 964,22 | 0,03 | 12 | 12 | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 12 | 12 | | | | | |
| 11 | 13 | 14 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 642,82 | 0,02 | 6 | 6 | | | | | |
| 12 | 14 | 15 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 3 | 3 | | | | | |
| 13 | 15 | 16 | 2 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 642,82 | 0,02 | 36 | 36 | | | | | |
| 14 | 16 | 17 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 5 | 1607,04 | 0,04 | 24 | 24 | | | | | |
| 15 | 17 | 18 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1285,63 | 0,04 | 12 | 12 | | | | | |
| 16 | 20 | 21 | 3 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 3 | 964,22 | 0,03 | 51 | 51 | | | | | |
| 17 | 21 | 22 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 3 | 3 | | | | | |
| 18 | 22 | 23 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 321,41 | 0,01 | 3 | 3 | | | | | |
| Jumlah | | | 56 | 0 | 0 | 79 | 0 | 0 | Garis Merah : Identifikasi lokasi blackspot dengan 5 rumus pendekatan Lokasi Rawan Kecelakaan th.2014 : Km 6-7 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|------------|-------------|------------|--------|
| Jumlah | 56,00 | 17998,85 | 0,49 | 369,00 | 369,00 |
| Rata-Rata | 3,11 | 999,94 | 0,03 | 16,77 | 16,77 |
| SD | 2,32 | 746,79 | 0,02 | 18,61 | 18,61 |
| EV | 7,67 | 2463,65 | 0,07 | 53,26 | 53,26 |
| TK | R | Rsp | EPDO | EAN | |

Tabel 3. Lokasi *blackspot* jalur Jember–Sempolan pendekatan per 1 km tahun 2015

| No | KM | | JK | Tingkat Keparahan | | | | Kerugian Materi saja | Angka kecelakaan | | | | | Blackspot | | | | |
|---------------|------|-------|----|-------------------|----|----|----|----------------------|--|---------|-------|------|-----|-----------|----|-----|------|-----|
| | Awal | Akhir | | MD | LB | LR | TL | | TK | R | Rsp | EPDO | EAN | TK | R | Rsp | EPDO | EAN |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 18 | 18 | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 329,26 | 0,009 | 4 | 4 | | | | | |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 329,26 | 0,009 | 6 | 0 | | | | | |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 987,77 | 0,027 | 33 | 33 | | | | | |
| 5 | 5 | 6 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 15 | 15 | | | | | |
| 6 | 6 | 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 329,26 | 0,009 | 3 | 3 | | | | | |
| 7 | 7 | 8 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 987,77 | 0,027 | 21 | 21 | | | | | |
| 8 | 8 | 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 329,26 | 0,009 | 3 | 3 | | | | | |
| 9 | 9 | 10 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 4 | 1317,02 | 0,036 | 15 | 15 | | | | | |
| 10 | 10 | 11 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 987,77 | 0,027 | 22 | 22 | | | | | |
| 11 | 11 | 12 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1317,02 | 0,036 | 30 | 30 | | | | | |
| 12 | 12 | 13 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 24 | 18 | | | | | |
| 13 | 13 | 14 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 329,26 | 0,009 | 3 | 3 | | | | | |
| 14 | 14 | 15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 21 | 15 | | | | | |
| 15 | 15 | 16 | 5 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1646,28 | 0,045 | 27 | 15 | BS | BS | | | |
| 16 | 16 | 17 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 3 | 987,77 | 0,027 | 15 | 15 | | | | | |
| 17 | 17 | 18 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 987,77 | 0,027 | 36 | 36 | | | | | |
| 18 | 18 | 19 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 36 | 36 | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 4 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1317,02 | 0,036 | 18 | 12 | | | | | |
| 20 | 21 | 22 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 658,51 | 0,018 | 15 | 9 | | | | | |
| Jumlah | | | 49 | 16 | 7 | 43 | 0 | 2 | Garis Merah : Identifikasi lokasi blackspot dengan 5 rumus pendekatan Lokasi Rawan Kecelakaan th.2015 : KM 15-16 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|-------|----------|------|--------|--------|
| Jumlah | 49,00 | 16133,55 | 0,44 | 365,00 | 323,00 |
| Rata-Rata | 2,45 | 806,68 | 0,02 | 18,25 | 16,15 |
| SD | 1,19 | 392,14 | 0,01 | 10,80 | 11,08 |
| EV | 4,78 | 1575,26 | 0,04 | 39,43 | 37,86 |

Tabel 4. Lokasi *blackspot* jalur Jember–Sempolan pendekatan per 1 km tahun 2016

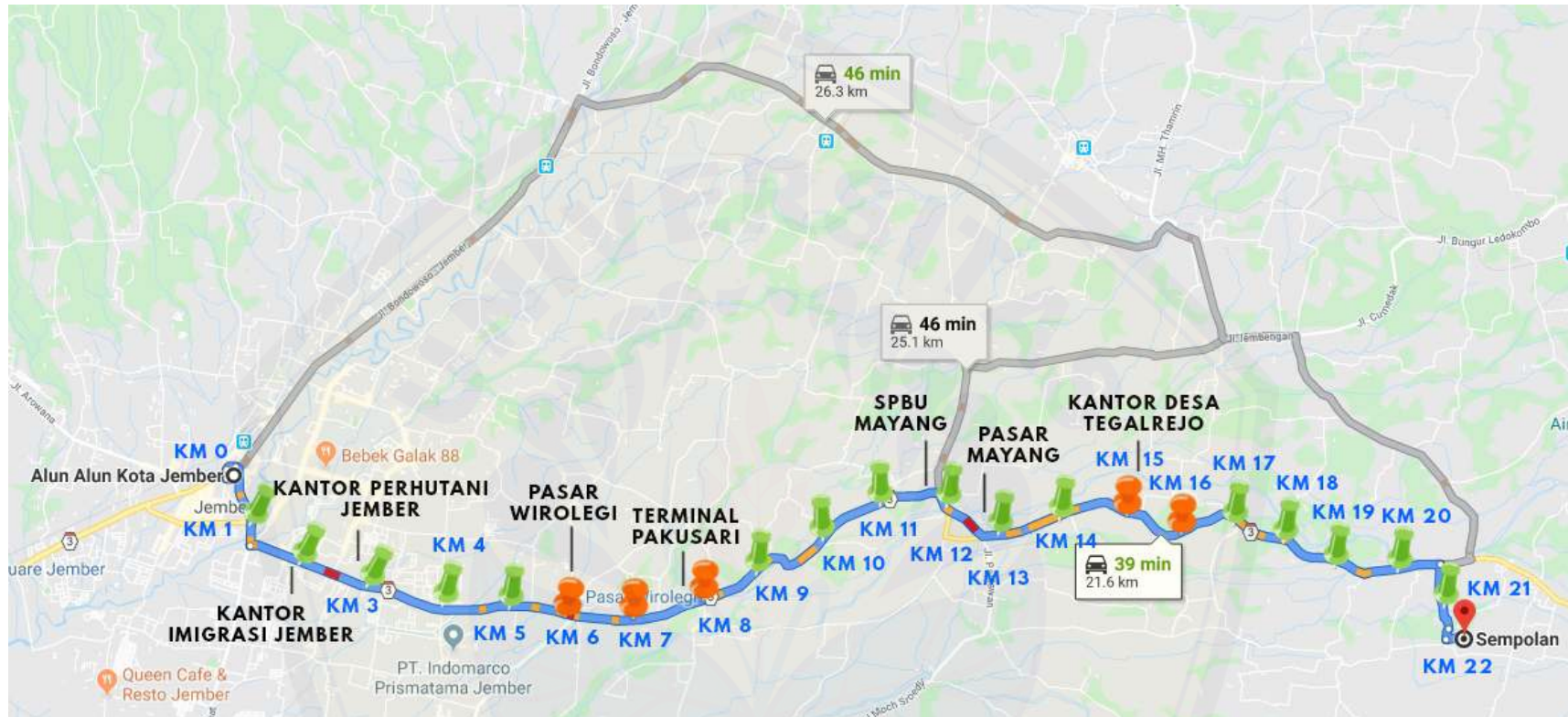
| NO | KM | | JK | Tingkat Keparahan | | | | Kerugian Materi saja | Angka Kecelakaan | | | | | Blackspot | | | | |
|---------------|------|-------|-----------|-------------------|----------|-----------|----------|----------------------|---|----------|-------|------|-----|-----------|----|-----|------|-----|
| | Awal | Akhir | | MD | LB | LR | TL | | TK | R | Rsp | EPDO | EAN | TK | R | Rsp | EPDO | EAN |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 12 | 12 | | | | | |
| 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 3 | 3 | | | | | |
| 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 602,735 | 0,017 | 6 | 6 | | | | | |
| 5 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 | | | | | |
| 6 | 5 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 602,735 | 0,017 | 24 | 24 | | | | | |
| 7 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 | | | | | |
| 8 | 7 | 8 | 5 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 5 | 1506,837 | 0,041 | 24 | 24 | | | | | |
| 9 | 8 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 | | | | | |
| 10 | 9 | 10 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 904,102 | 0,025 | 12 | 12 | | | | | |
| 11 | 10 | 11 | 4 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 | 4 | 1205,469 | 0,033 | 39 | 33 | | | | | |
| 12 | 11 | 12 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 6 | 0 | | | | | |
| 13 | 12 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 | | | | | |
| 14 | 13 | 14 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 904,102 | 0,025 | 15 | 9 | | | | | |
| 15 | 14 | 15 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 904,102 | 0,025 | 27 | 21 | | | | | |
| 16 | 15 | 16 | 10 | 2 | 1 | 13 | 0 | 0 | 10 | 3013,673 | 0,083 | 69 | 63 | BS | BS | BS | BS | BS |
| 17 | 16 | 17 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 3 | 3 | | | | | |
| 18 | 17 | 18 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 904,102 | 0,025 | 18 | 18 | | | | | |
| 19 | 18 | 19 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 6 | 0 | | | | | |
| 20 | 19 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 | | | | | |
| 21 | 20 | 21 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 301,367 | 0,008 | 12 | 12 | | | | | |
| 22 | 21 | 22 | 4 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1205,469 | 0,033 | 24 | 24 | | | | | |
| Jumlah | | | 45 | 9 | 6 | 52 | 0 | 5 | Garis Merah : Identifikasi lokasi blackspot dengan 5 rumus pendekatan Lokasi Rawan Kecelakaan th.2016 : Km 15-16 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|------------|-------------|------------|-------|
| Jumlah | 45 | 13561,529 | 0,372 | 305 | 269 |
| Rata-Rata | 2,81 | 847,60 | 0,02 | 14,52 | 14,16 |
| SD | 2,34 | 705,10 | 0,02 | 16,36 | 15,17 |
| EV | 7,40 | 2229,59 | 0,06 | 46,59 | 43,89 |
| TK | R | Rsp | EPDO | EAN | |

Tabel 5. Lokasi *blackspot* jalur Jember–Sempolan pendekatan per 1 km tahun 2017

| No | KM | | JK | Tingkat Keparahan | | | | Kerugian Materi saja | Angka kecelakaan | | | | | Blackspot | | | | |
|---------------|------|-------|----|-------------------|----|----|----|----------------------|--|---------|------|------|-----|-----------|----|-----|------|-----|
| | Awal | Akhir | | MD | LB | LR | TL | | TK | R | Rsp | EPDO | EAN | TK | R | Rsp | EPDO | EAN |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 277,834 | 0,01 | 7 | 7 | | | | | |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 555,67 | 0,02 | 42 | 12 | | | | | |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 555,67 | 0,02 | 37 | 25 | | | | | |
| 4 | 4 | 5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 555,67 | 0,02 | 6 | 6 | | | | | |
| 5 | 5 | 6 | 3 | 3 | 1 | 6 | 0 | 1 | 3 | 833,50 | 0,02 | 61 | 55 | | | | | |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 1 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 2222,67 | 0,06 | 72 | 48 | BS | BS | BS | BS | |
| 7 | 7 | 8 | 5 | 1 | 2 | 5 | 7 | 0 | 5 | 1389,17 | 0,04 | 39 | 27 | | | | | |
| 8 | 8 | 9 | 3 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 833,50 | 0,02 | 24 | 24 | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 555,67 | 0,02 | 36 | 18 | | | | | |
| 10 | 15 | 16 | 4 | 0 | 1 | 5 | 4 | 0 | 4 | 1111,34 | 0,03 | 21 | 15 | | | | | |
| 11 | 16 | 17 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 833,50 | 0,02 | 15 | 9 | | | | | |
| 12 | 17 | 18 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 277,83 | 0,01 | 3 | 3 | | | | | |
| 13 | 21 | 22 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 555,67 | 0,02 | 15 | 9 | | | | | |
| Jumlah | | | 38 | 9 | 20 | 49 | 11 | 3 | Garis Merah : Identifikasi lokasi blackspot dengan 5 rumus pendekatan Lokasi Rawan Kecelakaan th.2017 : Km 6-7 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| Jumlah | 38 | 10557,696 | 0,29 | 378 | 258 |
| Rata-Rata | 2,92 | 812,13 | 0,02 | 29,08 | 19,85 |
| SD | 1,89 | 525,46 | 0,01 | 21,26 | 16,04 |
| EV | 6,63 | 1842,03 | 0,05 | 70,75 | 51,29 |
| | TK | R | Rsp | EPDO | EAN |



Gambar Ruas Jalur Penelitian

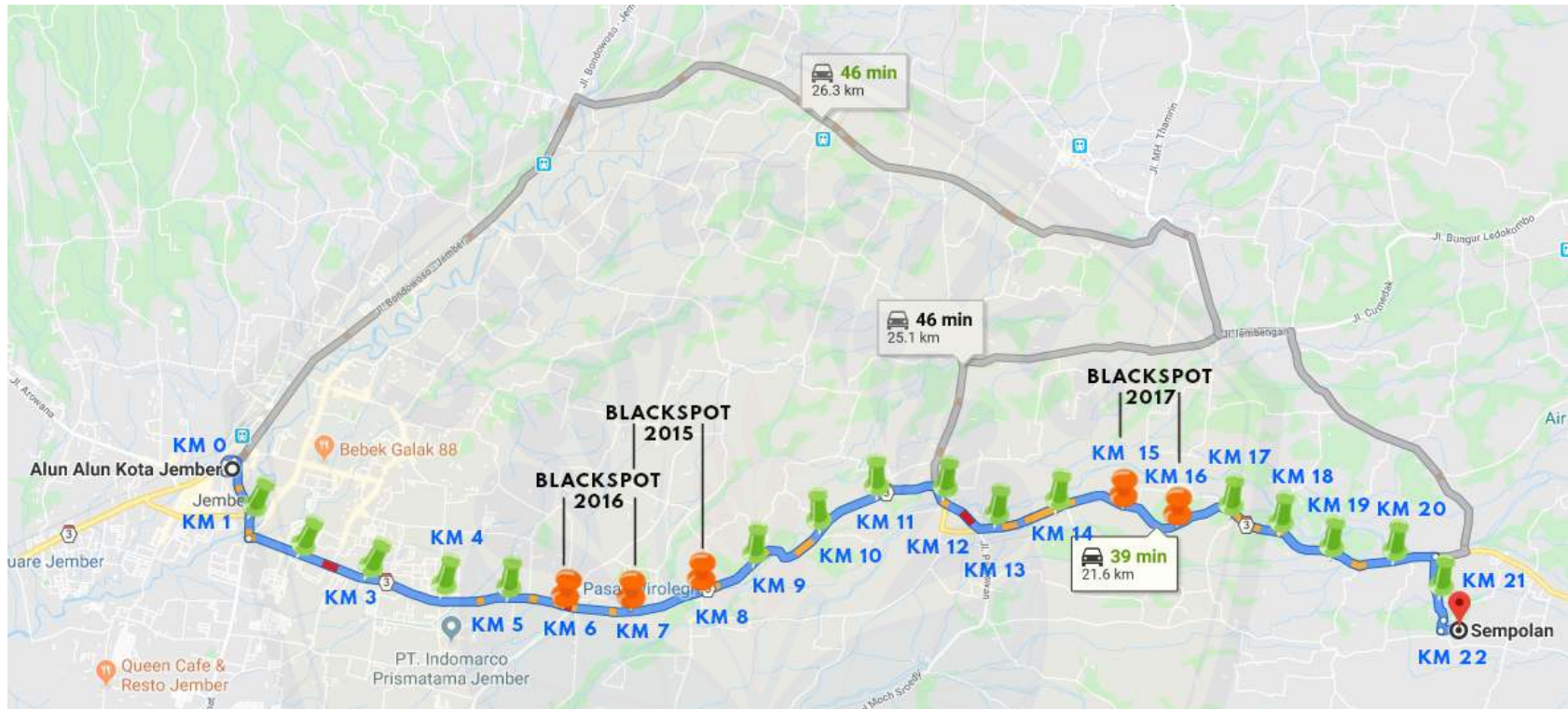
Keterangan:



Patok Km yang diteliti





Patok Km jalur *blackspot*



Gambar Lokasi *Blackspot* Jalur Jember–Sempolan

Keterangan:

 Patok Km yang diteliti

 Patok Km jalur *blackspot*