
STUDY ON IDENTIFYING THE POTENTIALS BLACK SPOT AND DETERMINING THE MAXIMUM SAFETY DESIGN SPEED IN MANBAKOR- SARONGGI STREET

Zainal Abidin
Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surabaya

ABSTRACT

This article deals with the application of the multiple regression approach and accident graphic to identifying potentials black spot and determine maximum safety design speed based on accident data, traffic characteristics, geometric of highways.

Key words : maximum design safety speed, traffic accident, black spot, traffic characteristics

1. PENDAHULUAN

Keselamatan transportasi khususnya di jalan raya merupakan salah satu masalah transportasi yang belum sepenuhnya terselesaikan di Indonesia. Dilihat dari segi makro ekonomi, kecelakaan merupakan *inefisiensi* terhadap penyelenggaraan transportasi, merupakan suatu kerugian yang mengurangi kuantitas dan kualitas orang dan atau barang yang diangkut juga sekaligus menambah total biaya penyelenggaraan transportasi.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingginya angka kecelakaan antara lain kondisi jalan, kondisi lalu-lintas, kondisi lingkungan dan faktor manusia. Penelitian-penelitian di berbagai negara telah mengidentifikasi adanya hubungan antara kondisi lalu-lintas dengan angka kecelakaan. Salah satu kondisi lalu-lintas tersebut adalah derajat kejenuhan jalan atau (v/c) rasio, yaitu jumlah arus lalu-lintas yang ditampung pada suatu kapasitas jalan. Namun demikian hubungan antara (v/c) rasio dengan angka kecelakaan tidaklah selalu sama untuk masing-masing negara, bahkan mungkin berbeda pada tiap lokasi penelitian.

2. MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN STUDI

Maksud dari kegiatan ini adalah untuk melakukan kajian penentuan **kecepatan maksimal** yang berkeselamatan pada *Black Spot* di ruas Jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep.

Tujuan kegiatan ini adalah :

1. Mendata pelanggaran dan kecelakaan lalu-lintas pada ruas DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, yang meliputi jenis-jenis pelanggaran dan kecelakaan yang terjadi.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan yang paling berpengaruh dalam kecelakaan lalu-lintas.

3. Merumuskan penentuan kecepatan maksimal yang berkeselamatan untuk mencegah terjadinya kecelakaan.

Sedangkan sasaran kegiatan ini adalah :

1. Teridentifikasinya data kondisi, jenis pelanggaran di ruas Jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep.
2. Teridentifikasinya faktor-faktor penyebab kecelakaan yang paling berpengaruh pada kejadian kecelakaan di jalan Jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep.
3. Tersusunnya ketentuan batas kecepatan maksimal yang berkeselamatan beserta rekomendasi penanganannya.

3. LINGKUP BATASAN STUDI

Wilayah kegiatan studi adalah ruas Jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep dengan tetap memperhatikan wilayah Kabupaten Sumenep.

Lingkup materi studi ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan inventarisasi kondisi jalan, tingkat kecelakaan, faktor penyebab kecelakaan dan jumlah korban kecelakaan.
2. Melakukan identifikasi titik *black spot* di ruas jalan.
3. Menganalisis perkiraan rata-rata kecepatan kendaraan pada saat terjadi kecelakaan berdasarkan data yang ada.
4. Menghimpun data dan informasi pendukung lainnya yang diperlukan untuk mendukung hasil studi.
5. Melakukan kajian penentuan kecepatan kendaraan di ruas jalan yang berkeselamatan.

6. Merumuskan rekomendasi penanganan *black spot* di ruas jalan sehingga meminimalkan tingkat kecelakaan.

4. LANDASAN HUKUM

Landasan hukum yang berkaitan dengan materi studi ini adalah sebagai berikut :

1. Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang lalu-Lintas Angkutan Jalan.
2. Undang-Undang No. 34 Tahun 2004 tentang Jalan.
3. Peraturan Pemerintah No. 34 tahun 2006 tentang Jalan.
4. Peraturan Pemerintah No. 8 tahun 1999 tentang Jalan;
5. Peraturan Pemerintah No. 42 tahun 1993, tentang Prasarana dan Lalu-Lintas Jalan;
6. Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 tentang Lalu Lintas dan Prasarana Jalan.
7. Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan.
8. Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan Tahun 1992.
9. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/T/BM/1997.
10. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

5. METODOLOGI

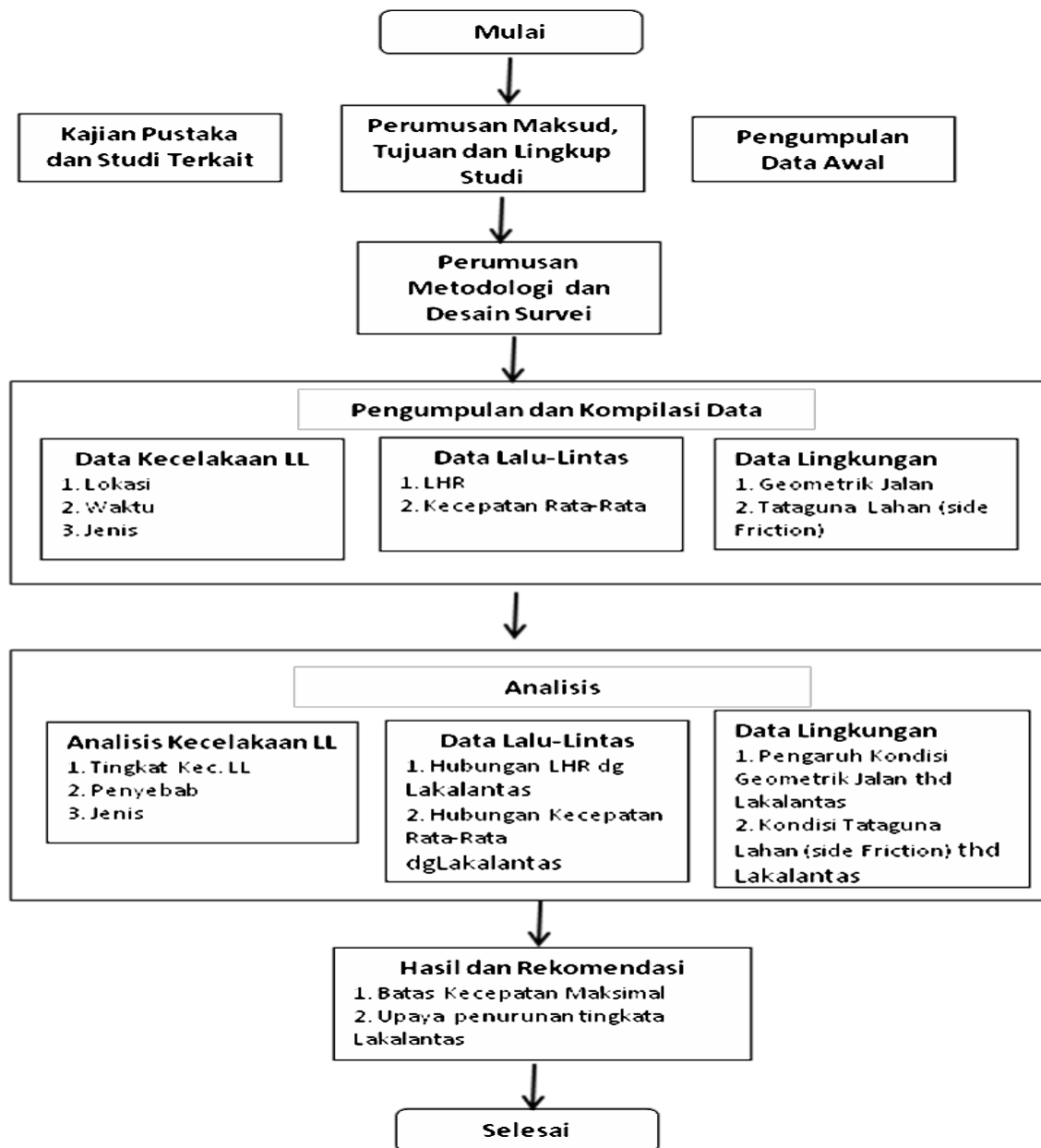
Aspek keselamatan menjadi penting dalam pengembangan sistem transportasi dengan melihat banyaknya kejadian transportasi. Berbagai aktivitas terjadi di jalan mendorong peluang adanya konflik atau kecelakaan. Penambahan kendaraan yang pesat dan tidak diimbangi ketersediaan prasarana jalan menyebabkan sistem transportasi jalan belum memberikan pelayanan yang memadai. Kecelakaan menjadi salah satu akibat dari kondisi-kondisi yang tidak dapat dikendalikan.

Kecelakaan merupakan kejadian yang sangat kompleks yang dipengaruhi banyak Faktor. Selain volume lalu lintas, geometri jalan mempengaruhi kecelakaan yang terjadi. Sebagai contoh, pengaruh lebar bahu, jumlah lajur, dan lebar lajur bisa dikuantifikasi dengan tingkat akurasi yang memadai.

Kecelakaan lalu-lintas merupakan indikator utama tingkat keselamatan jalan raya. Di negara maju perhatian dan upaya terhadap permasalahan ini terus dikembangkan demi meminimalkan kuantitas dan kualitas kecelakaan. Namun di negara berkembang seperti Indonesia angka kecelakaan lalu-lintas masih sangat tinggi, sehingga diperlukan upaya-upaya yang lebih serius lagi, baik yang bersifat preventif maupun represif. Untuk itulah studi

ini diharapkan memberikan alternatif bentuk-bentuk penanganan lalu-lintas di jalan menjamin berkurangnya angka kecelakaan.

Pendekatan dan kerangka studi ini secara diagramatis diperlihatkan pada Gambar 1.1 di bawah.



Gambar 1. : Kerangka Studi

Tahapan Studi

Studi ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pendahuluan, tahap pengumpulan dan kompilasi data dan tahap analisis.

Tahap Persiapan

Tahapan ini dipergunakan untuk mempersiapkan segala hal yang berkaitan

dengan tugas dan tanggungjawab Konsultan antara lain meliputi persiapan adminsitratip, mobiliasi personil maupun staf dan peralatan pendukung lainnya.

Tahap Pendahuluan

Tahapan ini meliputi pengenalan wilayah studi dengan melakukan survei pendahuluan, koordinasi dan diskusi bersama Tim Teknis untuk membahas metoda dan rencana kegiatan

studi. Seluruh hasil kegiatan ini selanjutnya dituangkan dalam bentuk Laporan Pendahuluan.

Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder dalam studi ini meliputi data kewilayahan yaitu data kependudukan dan data ekonomi, peraturan perundangan yang berlaku sebagai landasan hukum dari berbagai aspek yang akan dibahas dalam studi, beberapa studi yang relevan sebagai bahan rujukan dan data ruas-ruas jalan yang termasuk dalam lingkup kegiatan studi.

Pengumpulan Data Primer

Data primer dalam studi ini adalah data geometrik jalan, data fasilitas keselamatan lalu-lintas, data kondisi tat guna lahan sekitar ruas jalan (side friction) dan data kecepatan rata-rata kendaraan.

1. Survei Pendahuluan dan Persiapan Survei

Sebelum pelaksanaan survei, diadakan survei pendahuluan yang meliputi :

- a. Survei tempat penelitian, bertujuan untuk memilih pos pencatatan kecepatan kendaraan yang cocok dan memenuhi syarat.
- b. Survei pembagian waktu pelaksanaan penelitian diambil peak hour atau pada jam puncak terjadi kepadatan arus lalu lintas.
- c. Dengan survei pendahuluan akan dapat diketahui tenaga surveyor yang dibutuhkan, alat yang digunakan.

Persiapan survei merupakan langkah awal sebelum pelaksanaan survei. Langkah persiapan diperlukan untuk mengatur segala keperluan yang diperlukan selama survei, baik alat, bahan, tenaga surveyor, dan penjadwalan survei serta kebutuhan lain yang berhubungan dengan masalah pelaksanaan survei.

Adapun hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam survei ini adalah :

- a. Kertas kerja/form survei, yaitu sebagai tempat untuk mencacah kendaraan. Kertas kerja tersebut telah dibuat sedemikian rupa, pada kolom telah dijelaskan semua jenis kendaraan yang akan dicacah, dan terdapat penunjuk waktu tiap periode untuk mencacah kendaraan.
- b. Alat Tulis, yaitu digunakan untuk menulis berupa bolpen, pensil, dan lain – lain
- c. Counter, yaitu alat pencacah mekanik untuk memudahkan pencacahan, tetapi ada sebagian mengadakan penghitungan secara manual.
- d. Hard Board, sebagai alas untuk menulis

- e. Jam/arloji, sebagai penunjuk waktu
 - f. Meteran untuk mengukur jarak
 - g. Speedgun untuk mengambil data kecepatan
 - h. Surveyor, disini jumlah tenaga surveyor disesuaikan dengan jumlah titik pengambilan data dan data yang diperlukan.
 - i. Kendaraan sebagai sarana bagi surveyor
- Survei pencatatan kecepatan lalu-lintas rencananya dilaksanakan selama 6 jam yaitu 2 jam puncak pagi, 2 jam puncak siang dan 2 jam puncak sore sehingga membutuhkan penjadwalan tenaga surveyor seefisien mungkin mengingat tenaga surveyor merupakan unsur penting dalam pelaksanaan survei ini dan pengaturan jam-jam kerja tenaga surveyor mendapat perhatian yang baik agar diperoleh hasil yang optimal, baik ditinjau dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

a. Survei Kecepatan Setempat dengan Alat Pengukur Kecepatan

Waktu perjalanan bergerak dapat diperoleh dari metode kecepatan setempat. Metode kecepatan setempat dimaksudkan untuk pengukuran karakteristik kecepatan pada lokasi tertentu pada lalu-lintas dan kondisi lingkungan yang ada pada saat studi. Sejumlah kecepatan ini perlu diambil, agar dapat diperoleh hasil yang dapat diterima secara Statistik. Lokasi pengamatan kecepatan setempat sebaiknya dipilih pada ruas jalan diantara persimpangan, sedangkan waktu pengamatan tergantung pada tujuan penggunaan hasil survei. Kecepatan setempat hendaknya dilakukan pada saat udara yang baik dengan kondisi lalu-lintas normal. Pelaksanaan survey dapat secara manual atau otomatis. Pada cara manual, kecepatan dihitung berdasarkan waktu selang pada jarak tertentu. Alat yang diperlukan adalah stop watch, meteran dan material untuk tanda pada permukaan jalan.

Tata Cara Survei

Tata cara ini diberikan untuk pengukuran kecepatan setempat dengan metode manual yang umum dilakukan. Sampel yang perlu dipenuhi saat melakukan survei adalah :

- 1) Kendaraan yang paling depan dari suatu arus hendaknya diambil sebagai sampel dengan pertimbangan bahwa kendaraan kedua dan selanjutnya mempunyai kecepatan yang sama dan kemungkinan tidak dapat menyalip.
- 2) Sampel untuk truk hendaknya diambil sesuai dengan proporsinya. Dalam pengukuran kecepatan setempat, panjang jalan diambil sesuai dengan perkiraan kecepatan, seperti direkomendasikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 : Rekomendasi panjang jalan untuk studi kecepatan setempat

Perkiraan kecepatan rata rata arus lalu-lintas (kpi)	Penggal jalan (m)
<40 25	25
0 – 65 50	50
>65 75	75

Jumlah sampel kendaraan yang perlu diukur kecepatannya dianjurkan sekitar sekurang-kurangnya 5 kendaraan.

Perhitungan Hasil Survei

Untuk mendapatkan kecepatan setempat pada penggal jalan tertentu, rumus yang digunakan adalah :

$$K = \frac{3,6 j}{W} \text{Kend/jam}$$

Dimana :

- K = kecepatan setempat (km/jam)
- j = panjang jalan (m)
- W = waktu tempuh (detik)

b. Survei Kecepatan Setempat dengan Pengukuran Waktu Tempuh

Pengumpulan data kecepatan kendaraan di lapangan dilakukan dengan metode kecepatan setempat dengan cara mengukur waktu tempuh perjalanan kendaraan dalam menempuh jarak yang telah ditentukan. Dari waktu tempuh bisa dicari kecepatan rata – rata waktu kendaraan dengan rumus :

$$Vs = \frac{d \cdot n}{\sum t}$$

Dengan :

- Vs : Space Mean Speed (km/jam)
- d : panjang ruas jalan yang ditempuh (km atau m)
- n : banyaknya data U
- t : waktu untuk menempuh d (det atau menit atau jam)

Tahap Analisis

1. Analisis Kinerja Jalan

Analisis kinerja ruas jalan dilakukan dengan menggunakan data lalu-lintas hasil survey, sedangkan data geometrik jalan dipergunakan data sekunder dari Bina Marga maupun Dinas Perhubungan. Data lainnya seperti kondisi penggunaan lahan sekitar ruas jalan merupakan hasil pengamatan, sedangkan data kewilayahan merupakan data sekunder.

Hasil analisis ini berupa kinerja segmen jalan sesuai dengan karakteristik masing-masing segmen.

2. Analisis Kecepatan Rata-Rata Perjalanan

Kecepatan rata-rata perjalanan diperoleh dari rata-rata hasil survey *kecepatan setempat* dengan menggunakan alat pengukur kecepatan setempat “speed gun”. Hasil analisis ini berupa kecepatan rata-rata perjalanan segmen ruas jalan pada saat jam puncak dan bukan jam puncak.

3. Analisis Kondisi Geometrik Jalan

Analisis kondisi geometrik jalan sesuai dengan ketentuan standar geometrik jalan yang menjamin keselamatan pergerakan kendaraan. Berdasarkan analisis ini akan diketahui lokasi-lokasi yang menimbulkan kerawanan lalu-lintas yang disebabkan oleh kondisi geometrik jalan.

4. Analisis Kondisi Lingkungan (side friction)

Kondisi lingkungan merupakan salah satu penyebab menurunnya kapasitas jalan dan kerawanan lalu-lintas jalan yang memungkinkan terjadinya kecelakaan lalu-lintas.

5. Analisis Kondisi Fasilitas Keselamatan Lalu-Lintas

Setiap Jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa:

- a. Rambu Lalu Lintas;
- b. Marka Jalan;
- c. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;
- d. Alat penerangan Jalan;
- e. Alat pengendali dan pengamanan Pengguna Jalan;
- f. Alat pengawasan dan pengamanan Jalan;
- g. Fasilitas untuk sepeda, Pejalan Kaki, dan penyandang cacat; dan
- h. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan di luar badan Jalan

Analisis kondisi fasilitas keselamatan ini untuk memastikan kebutuhan fasilitas yang menjamin keselamatan berlalu-lintas telah terpenuhi.

6. Analisis Kecepatan Maksimal yang Berkeselamatan

Analisis kecepatan maksimal kendaraan yang berkeselamatan diarahkan untuk memperoleh batas kecepatan maksimal yang direkomendasikan berdasarkan kondisi lalu-lintas, kondisi lingkungan, kondisi tataguna lahan di ruas jalan. Sehingga kecepatan maksimal yang direkomendasikan diharapkan akan meningkatkan keselamatan pengguna jalan atau mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan.

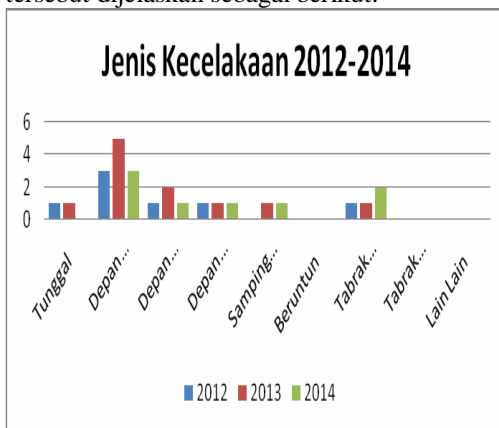
Hasil Studi

Keseluruhan hasil studi dituangkan dalam bentuk laporan studi yang berisi hasil analisis

kondisi ruas jalan, kecelakaan di ruas jalan, kecepatan lalu-lintas eksisting dan rekomendasi kecepatan lalu-lintas berkeselamatan yang sesuai dengan kondisi ruas jalan.

3. Tabrak depan samping (satu jalur atau berpotongan)
4. Tabrak sendiri (korban tunggal atau korban ganda)
5. Tabrak lingkungan (benda hidup atau benda mati)
6. Tabrak samping samping (satu jalur atau beda jalur)
7. beruntun
8. lain-lain

Data kecelakaan diperoleh dari Kepolisian Kabupaten Sumenep. Hasil analisis data tersebut dijelaskan sebagai berikut.



Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (black site)

Data kecelakaan dari kepolisian untuk ruas jalan Desa Manbakor Kec. Saronggi, Kab. Sumenep menunjukkan bahwa lokasi kecelakaan relatif menyebar, sehingga tidak ada penggal ruas yang secara khusus menunjukkan sebagai daerah rawan kecelakaan. Hanya saja berdasarkan pengamatan di lapangan terdapat beberapa lokasi yang berpotensi sebagai lokasi rawan kecelakaan yaitu di beberapa lokasi terdapat permukaan jalan yang rusak serta adanya tambalan, pada lokasi ini juga terdapat jalan yang lurus yang bisa menurunkan konsentrasi pengemudi dan peningkatan kecepatan oleh pengemudi.

Analisis Angka Kecelakaan

Angka kecelakaan (accident rate) biasanya digunakan untuk mengukur tingkat kecelakaan pada satu satuan ruas jalan. Banyak indikator angka kecelakaan yang telah diperkenalkan, Pignataro (1973) memberikan persamaan

6. ANALISIS KECELAKAAN LALU-LINTAS DI RUAS JALAN

Klasifikasi kecelakaan lalu-lintas berdasarkan tipe-tipe kecelakaan dibagi menjadi enam yaitu,

1. Tabrak depan depan (satu jalur atau beda jalur)
2. Tabrak depan belakang (kecelakaan tunggal atau beruntun)

Dari diagram di atas terlihat bahwa jenis kecelakaan yang sering terjadi adalah kecelakaan yang melibatkan jenis tabrakan depan depan (satu jalur atau beda jalur). Hal ini mungkin terjadi akibat jalan yang lurus yang mengakibatkan meningkatnya kecepatan kendaraan dan menurunnya konsentrasi para pengendara.

6.1. Analisis Titik-Titik Rawan Kecelakaan (black spot)

Dari data Kepolisian Kabupaten Sumenep dan hasil pengamatan di lapangan terdapat beberapa titik rawan kecelakaan di area jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi Kabupaten Sumenep. Titik rawan kecelakaan terdapat pada area jalan yang lurus dan berlubang, di titik tersebut juga terdapat permukaan jalan yang ditambal yang menyebabkan permukaan jalan menjadi bergelombang dan tidak rata. Hal ini dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan dan menjadikan titik tersebut sebagai titik rawan kecelakaan (black spot).

matematis untuk menghitung angka kecelakaan sebagai berikut :

Angka Kecelakaan Lalu-Lintas Per- Panjang Ruas

Angka kecelakaan lalu-lintas per kilometer, adalah jumlah kecelakaan per kilometer dengan menggunakan rumus:

$$AR = A / L$$

Keterangan :

AR = Angka kecelakaan total per kilometer setiap tahun

A = Jumlah total dari kecelakaan yang terjadi setiap tahun

L = Panjang dari bagian jalan yang dikontrol dalam km

Kejadian kecelakaan dalam kurun 2012 sampai 2014 sebanyak 22 kejadian. Dengan panjang ruas jalan 1. km, maka nilai AR adalah 22.

Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan km perjalanan.

Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan km perjalanan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut,

$$AR = \frac{A \times 100.000.000}{365 \times AADT \times T \times L}$$

Keterangan :

AR = Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan km perjalanan

A = Jumlah total kecelakaan

LHRT = Volume lalu-lintas harian rata-rata tahunan

T = Waktu periode pengamatan

L = Panjang ruas jalan (dalam km)

Hasil perhitungan angka kecelakaan berdasarkan kendaraan per kilometer perjalanan adalah 774.83.

7. ANALISIS KECEPATAN BERKESELAMATAN

Kecepatan Rata-Rata Eksisting

Kecepatan rata-rata perjalanan diperoleh dari rata-rata hasil survey *kecepatan setempat* dengan menggunakan alat pengukur kecepatan setempat "speed gun". Hasil analisis ini berupa kecepatan rata-rata perjalanan segmen ruas jalan.

Hasil pengamatan menunjukkan kecepatan rata-rata untuk kendaraan ringan 56 km/jam; untuk kendaraan sedang 53 km/jam; untuk Bus Besar 42 km/jam; untuk Truk 2 as 47 km/jam; untuk Truk 3 as 33 km/jam; untuk Truk Trailer 43 km/jam dan untuk Motor 48 km/jam. Sehingga jika diambil rata-rata untuk semua jenis kendaraan maka kecepatan rata-rata di ruas jalan sebesar 46 km/jam.

Analisis Kondisi Geometrik Jalan

Analisis kondisi geometrik jalan sesuai dengan ketentuan standar geometrik jalanyang menjamin keselamatan pergerakan kendaraan. Kondisi geometrik ruas jalan DPU Desa Manbakor secara umum relatif datar dengan maksimal kelandaian 3%. Kondisi geometrik yang perlu mendapat perhatian adalah pada jalan yang lurus dan datar yang bisa menimbulkan kecelakaan akibat meningkatnya kecepatan dan menurunnya konsentrasi para pengendara juga adanya permukaan jalan yang rusak dan yang ditambal yang bisa mengakibatkan kecelakaan. Berdasarkan hasil analisis kondisi geometrik tersebut direkomendasikan kecepatan yang berkeselamatan di ruas jalan ini sebesar 30 km/jam.

Analisis Kondisi Lingkungan (side friction)

Kondisi lingkungan merupakan salah satu penyebab menurunnya kapasitas jalan dan kerawanan lalu-lintas jalan yang memungkinkan terjadinya kecelakaan lalu-lintas. Kondisi

lingkungan yang berpotensi gangguan terhadap lalu-lintas (side friction) sepanjang ruas jalan menunjukkan intensitas kegiatan yang cukup tinggi dengan dominasi kegiatan komersial dan pemukiman.

Analisis Kondisi Fasilitas Keselamatan Lalu-Lintas

Setiap Jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa:

- i. Rambu Lalu Lintas;
- j. Marka Jalan;
- k. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;
- l. Alat penerangan Jalan;
- m. Alat pengendali dan pengamanan Pengguna Jalan;
- n. Alat pengawasan dan pengamanan Jalan;
- o. Fasilitas untuk sepeda, Pejalan Kaki, dan penyandang cacat; dan
- p. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan di luar badan Jalan

Analisis kondisi fasilitas keselamatan ini untuk memastikan kebutuhan fasilitas yang menjamin keselamatan berlalu-lintas telah terpenuhi.

Hasil pengamatan menunjukkan ketersediaan fasilitas keselamatan yang berupa rambu dan marka masih perlu penambahan terutama rambu peringatan dan larangan parkir di sekitar ruas jalan yang lurus. Pemasangan fasilitas keselamatan ini dapat berupa lampu flas, rambu peringatan dan rambu larangan.

Analisis Kecepatan Maksimal yang Berkeselamatan

Analisis kecepatan maksimal kendaraan yang berkeselamatan diarahkan untuk memperoleh batas kecepatan maksimal yang direkomendasikan bergasarkan kondisi lalu-lintas, kondisi lingkungan, kondisi tataguna lahan di ruas jalan. Sehingga kecepatan maksimal yang direkomendasikan diharapkan akan meningkatkan keselamatan pengguna jalan atau mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan.

Berdasarkan analisis kondisi geometrik, tataguna lahan, gangguan samping, manajemen lalu-lintas dan fasilitas keselamatan lalu-lintas, kecepatan maksimal di ruas jalan direkomendasikan sebesar 30 km/jam.

Tabel 3. Standar Bina Marga Untuk Kecepatan Rencana Ruas Jalan di Kawasan Perkotaan

Fungsi jalan	Kecepatan rencana, V_R (km/h)
1. Arteri Primer	50 - 100
2. Kolektor Primer	40 - 80
3. Arteri Sekunder	50 - 80
4. Kolektor Sekunder	30 - 50
5. Lokal Sekunder	30 - 50

8. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Ruas jalan DPU Desa Manbakor, Kec. Saronggi, Kabupaten Sumenep merupakan jalan kabupaten yang memiliki karakteristik kawasan campuran dengan intensitas sangat padat.
2. Ruas jalan yang lurus memiliki potensi kerawanan kecelakaan yang tinggi karena pengguna jalan yang cenderung untuk meningkatkan kecepatan dan menurunkan kewaspadaan dan konsentrasi.
3. Kejadian laka-lantas yang dominan melibatkan jenis kendaraan motor dengan tingkat kefatalan yang tinggi.
4. Berdasarkan perhitungan accident rate sepanjang ruas jalan DPU Desa Manbakor, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep diperoleh nilai AR sebesar 22 JPKP dengan nilai Angka kecelakaan berdasarkan kendaraan km perjalanan 325,26.
5. Lokasi kejadian kecelakaan merata di sepanjang ruas sehingga ruas ini merupakan black side.
6. Kecepatan rata-rata aktual di ruas jalan ini adalah 46 km/jam.

9. REKOMENDASI

1. Secara umum ruas jalan masih relatif aman terhadap kecelakaan lalu-lintas, meskipun demikian seiring dengan perkembangan lalu-lintas dan kawasan sekitar ruas jalan terdapat potensi lokasi-lokasi rawan kecelakaan sehingga diperlukan penanganan secara khusus yang meliputi rekayasa lalu-lintas, penambahan fasilitas keselamatan dan penegakan hukum.
2. Kecepatan maksimal yang berkeselamatan di ruas ini direkomendasikan maksimal 30 km/jam.
3. Penambahan lampu penerangan di beberapa segmen jalan.
4. Pemasangan rambu untuk mengurangi kecepatan.

Daftar Pustaka :

- Black**, Introduction to Urban Transport Planning, Mc Grow Hill, 1968
- De Monfort** University Library (2009) The Harvard system of Referencing (WWW) De Monfort University. www.library.dmu.ac.uk/Images/Selfstudy/Harvard.pdf (Diakses 04/06/2011).
- Fachrurrozy. (2001)** Keselamatan lalu lintas (traffic safety), Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Iskandar, et al. (2000)** karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan tol Jakarta-Cikampek dan usulan pemecahannya. Konferensi Nasional teknik jalan ke 6 Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kihlstrom, R. et al. (1976)** The demand theory of the weak axiom of revealed preference. *Econometrica*. 44 (5). September, pp. 971-978.
- Lahaie, Sebastian (...)** Kernel methods for revealed preference analysis (WWW). www.research.yahoo.com/files/ECAI-707.pdf (Diakses 24/05/2011).
- Marwoto. (2002) Analisis kecelakaan lalu lintas jalan tol Krapyak - Sronol, Semarang. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Peraturan pemerintah (PP) Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. Jakarta.
- Juan de Dios Ortuzar, Luis G Willumsen**, Modelling Transport, John Wiley & Sons, 1990
- Morlock, E.K;** Introduction to Transportation Engineering and Planning, Mc Grow Hill, 1978
- Peter R Stopher & Arnim H Meyburg**, Urban Transportation Modelling and Planning, Lexington Books, Massachusetts, 1975
- Robertson, Douglas, Hummer, Joseph and Nelson, Donna**, (1994), Manual of Transportation Engineering Studies, Prentice Hall, Inc, New Jersey 07632.
- Tamin, O.Z**, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, ITB, 2000.
- Pearmain, D. et al. (1991)** Stated preference techniques: a guide to practice. 2nd ed. London : Steer Davies Gleave Ltd. And Netherlands : Hague Consulting Group.
- Priyanto, et al. (1998)** karakteristik kecelakaan lalu lintas di jalan tol Surabaya – Gempol, Simposium I Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi.
- Pujiastutie, E. T.(2006)** Pengaruh geometrik jalan terhadap kecelakaan lalu lintas di jalan tol : studi kasus tol Semarang dan tol Cikampek. Thesis (MT). Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ratinawulan, Y. 2004** Studi kecelakaan lalu lintas di jalan Soekarno-Hatta Bandung. Thesis (MT). Institut Teknologi Bandung.

Sanko, N. (2001) Guidelines for state preference experiments design. Desertasi (MSc), School Of International Management Ecole Nationale Des Ponts Et Chaussees University, Paris.