

KoNTekS 6

Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan
dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada

Dr. GITO SUGIYANTO, ST., MT.

atas peran serta sebagai

PEMBICARA

Konferensi Nasional Teknik Sipil ke 6

1-2 November 2012

Universitas Trisakti, Jakarta

Ketua Panitia Pelaksana

Dr. Ir. Trihono Kadri, MS.

DISELENGGARAKAN OLEH



TRISAKTI



UAJY



UPH



UNS



UNUD



ITENAS



UNSOED

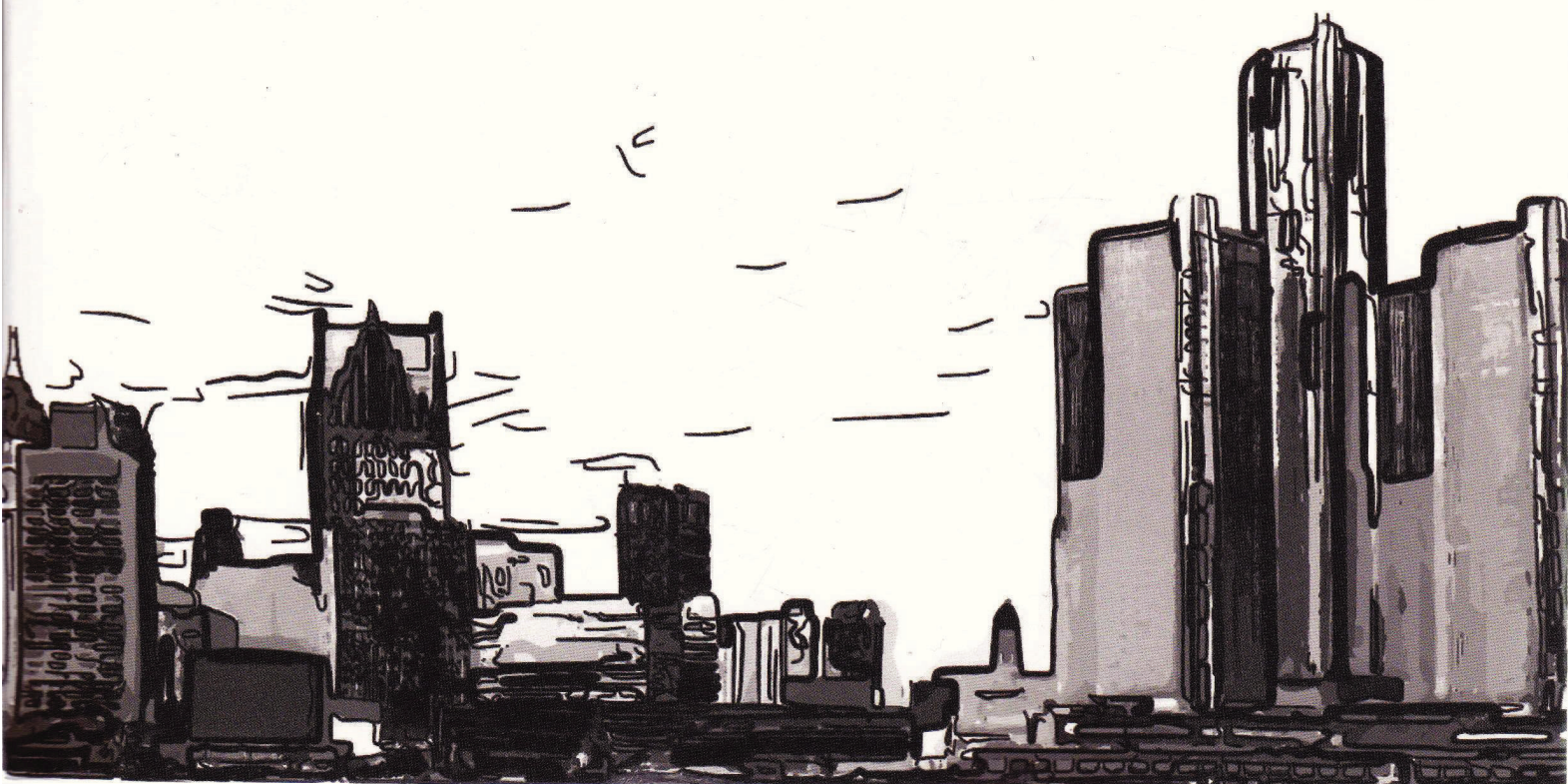


UNTAR

Prosiding
KoNTekS 6

Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Sipil dan Lingkungan
dalam Mempertahankan Kinerja Infrastruktur di Indonesia

Universitas Trisakti
1-2 November 2012



Komite Ilmiah

KoNTekS 6

No.	N a m a	Universitas
1.	Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2.	Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3.	Ir. Peter F. Kaming, M.Eng, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4.	Ir. A. Koesmargono, MCM, Ph.D	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5.	Prof. Dr-Ing. Harianto Hardjasaputra	Universitas Pelita Harapan
6.	Prof. Dr. Manlian Ronald A. S., ST, MT.	Universitas Pelita Harapan
7.	Dr. Ir. Wiryanto Dewobroto, MT	Universitas Pelita Harapan
8.	Dr. Ing. Jack Widjajakusuma	Universitas Pelita Harapan
9.	DR. techn. Aswandy, Ir., MT.	Institut Teknologi Nasional
10.	Emma Akmalah, PhD.	Institut Teknologi Nasional
11.	Dr. Imam Aschuri., Ir., MT	Institut Teknologi Nasional
12.	Dr. Nursetiawan, ST., MT	Institut Teknologi Nasional
13.	Dr. Ir. Jane Sekarsari, MM	Universitas Trisakti
14.	Dr. Ir. Indah Sulistyowati, MT	Universitas Trisakti
15.	Ir. Hadi Rusyanto	Universitas Trisakti
16.	Dr. Ir. Trihono Kadri, MS.	Universitas Trisakti
17.	Prof. Ir. I Nyoman Norken, SU, Ph.D	Universitas Udayana
18.	Prof. Dr. Ir. I Made Alit Karyawan S., DEA	Universitas Udayana
19.	Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME, Ph.D	Universitas Udayana
20.	Putu Alit Suthanaya, ST, MEngSc, Ph.D	Universitas Udayana
21.	Dr. Eng. Purwanto Bakti S., ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
22.	Dr. Gito Sugiyanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
23.	Sumiyanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
24.	Nor Intang Setyo Hermanto, ST., MT.	Universitas Jenderal Soerdiman
25.	Ir. Bambang Santosa, MT	Universitas Sebelas Maret Surakarta
26.	Dr. techn. Ir. Sholihin As'ad, MT	Universitas Sebelas Maret Surakarta
27.	Stefanus Adi Kristiawan, ST, MSc, Ph.D	Universitas Sebelas Maret Surakarta
28.	Ir. Ary setyawan, MSc, Ph.D	Universitas Sebelas Maret Surakarta
29.	Prof. Dr. Ir. Chaidir Anwar Makarim, M.Sc	Universitas Tarumanagara
30.	Prof. Dr. Ir. Roesdiman Soegiarso, M.Sc	Universitas Tarumanagara
31.	Dr. Ir. Leksmono S. Putranto, M.T.	Universitas Tarumanagara
32.	Dr. Ir. Wati A. Pranoto, M.T	Universitas Tarumanagara

134	VERIFIKASI PENYEBAB RETAK PADA PEMANCANGAN TIANG PIPA MENGGUNAKAN HYDRAULIC JACK Edwin Tanjung, Hadi Rusjanto dan Grace Kurniawati	S-67
140	PENAMPANG BALOK TEREDUKSI (<i>REDUCED BEAM SECTION</i>) DALAM PERATURAN BAJA STRUKTURAL INDONESIA UNTUK GEDUNG SNI 1729-20XX Suradjin Sutjipto	S-73

TRANSPORTASI

007	<i>TRAFFIC ACCIDENT PREVENTION ANALYSIS AT BANGKINANG - RANTAU BERANGIN ROAD RIAU PROVINCE</i> Abd. Kudus Zaini.....	T-1
009	PENGARUH KENAIKAN HARGA BBM TERHADAP HARGA SATUAN PEKERJAAN JALAN DAN JEMBATAN Suhariyanto.....	T-9
024	PEMANFAATAN SUNGAI SEBAGAI PRASARANA ANGKUTAN BATUBARA UNTUK MENGURANGI KAMACETAN DI PROVINSI SUMATERA SELATAN Edi Kadarsa, Harul Al Rasyid S. Lubis.....	T-17
058	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN MODA DI KOTA DENPASAR (STUDI KASUS KORIDOR JL. RAYA SESETAN) Putu Alit Suthanaya	T-27
070	EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN BETON STUDI KASUS JALAN JAKARTA OUTER RING ROAD A.R. Indra Tjahjani, Jonbi.....	T-35
129	STUDI PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN KABUPATEN DI KABUPATEN PINRANG – SULAWESI SELATAN BERBASIS METODE ANALISIS MULTI KRITERIA Nur Ali, Muhammad Isran Ramli dan Muralia Hustim.....	T-41
121	DERAJAT KEJENUHAN JALAN DUA ARAH DENGAN MAUPUN TANPA MEDIAN DI KOTA BOGOR Syaiful, Budiman	T-51
085	KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN IDENTIFIKASI LOKASI TITIK RAWAN KECELAKAAN (<i>BLACK SPOT</i>) (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah) Gito Sugiyanto	T-63
113	<i>QUICK AND EFFECTIVE RESPON</i> S UNTUK PENANGANAN JENIS DAN KLASIFIKASI KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN Bambang E. Yuwono, Dewi Rintawati, Supriyono dan Indrawati Sumeru	T-69

KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN IDENTIFIKASI LOKASI TITIK RAWAN KECELAKAAN (*BLACK SPOT*) (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah)

Gito Sugiyanto¹

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknik
Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
Jl. Mayjend Sungkono Km. 5, Blater, Purbalingga Telp/Fax. (0281) 6596700
e-mail: gito_98@yahoo.com

ABSTRAK

Tingkat kematian akibat kecelakaan lalu lintas di Indonesia jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara maju di Eropa dan Amerika Utara (TRL, 1995). Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2006, tercatat 36.000 orang meninggal dunia karena kecelakaan di jalan, 19.000 di antaranya melibatkan pengendara sepeda motor. Ada tiga faktor yang menjadi penyebab kecelakaan, yakni faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan. Faktor penyebab kecelakaan tertinggi adalah faktor manusia (*human error*), karena kecerobohan pengendara, kurangnya pemahaman pengendara sepeda motor terhadap teknik berkendara, etika berlalu lintas, dan komunikasi di jalan. Selain faktor penyebab kecelakaan lalu lintas juga harus diketahui lokasi yang merupakan titik rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) sehingga dapat dilakukan upaya penanganannya. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Banyumas dari tahun 2006 s.d tahun 2008 berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh laki-laki dengan persentase 81,33%. Ditinjau berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak terlibat kecelakaan diikuti oleh mobil penumpang, bus dan truk. Ditinjau berdasarkan lokasi kecelakaan maka sebagian besar kecelakaan terjadi di ruas jalan luar kota (*rural road*) dengan persentase 59% dan di ruas jalan perkotaan sebesar 41%. Hasil analisis lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode pembobotan diperoleh bahwa lokasi *black spot* di kabupaten Banyumas yaitu Jalan Raya Tambaknegara Rawalo, Jalan Desa Karangmangu, Baturaden dan Jalan Jenderal Sudirman, Purwokerto.

Kata kunci : kecelakaan lalu lintas, *black spot*, metode pembobotan, Banyumas

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas di Indonesia saat ini sudah mencapai kondisi yang sangat memprihatinkan. Salah satu penyebab kecelakaan adalah tingginya tingkat pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor yang meningkat tajam pada satu dekade terakhir, terutama kendaraan sepeda motor. Faktor lain yang menjadi penyebab kecelakaan adalah masih rendahnya tingkat kedisiplinan pengguna jalan dalam berlalu lintas (Sugiyanto, 2008).

Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2006, tercatat sebanyak 36.000 orang meninggal dunia karena kecelakaan di jalan atau berarti 98 orang meninggal dunia setiap hari, dan 19.000 di antaranya melibatkan pengendara sepeda motor. Ada tiga faktor yang menjadi penyebab kecelakaan, yaitu faktor manusia, kendaraan, dan jalan/lingkungan. Faktor penyebab kecelakaan tertinggi adalah faktor manusia (*human error*), karena kecerobohan pengendara, kurangnya pemahaman pengendara sepeda motor terhadap teknik berkendara, etika berlalu lintas, dan komunikasi di jalan (www.sinarharapan.co.id). Rao, et al. (2005) menyatakan bahwa 66% kecelakaan terjadi disebabkan oleh faktor kesalahan manusia (*human error*) dan 33% karena faktor interaksi kendaraan, pengguna jalan lain, dan faktor lingkungan. Dengan tingkat kecelakaan di jalan tinggi, maka kerugian dan biaya yang dipikul juga sangat tinggi.

Masalah keselamatan lalu lintas merupakan masalah sosial kemasyarakatan yang penanganannya harus dilakukan secara komprehensif. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas didominasi oleh pelanggaran kecepatan kendaraan bermotor (*speeding*). Jika ditinjau dari kinerja lalu lintas, kecepatan yang tinggi akan meningkatkan kinerja lalu lintas, sebaliknya ditinjau dari aspek keselamatan lalu lintas, kecepatan yang tinggi akan menurunkan derajat keselamatan karena resiko terjadi kecelakaan menjadi semakin besar. Menurut *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA, 2005), lebih dari 30% kecelakaan lalu lintas berkaitan dengan faktor kecepatan yang menyebabkan angka kematian dan *social cost* yang tinggi. Pada kecepatan 30 km/jam, dampak kecepatan terhadap tingkat fatalitas pejalan

kaki adalah 10%, yang berarti jika seorang pejalan kaki ditabrak oleh kendaraan bermotor dengan kecepatan 30 km/jam, maka probabilitas pejalan kaki akan meninggal dunia sebesar 10%. Seiring dengan penambahan kecepatan, maka dengan kecepatan kendaraan di atas 30 km/jam, tingkat fatalitas pejalan kaki akan bertambah secara drastis. Untuk kecepatan sebesar 50 km/jam maka dampak kecepatan terhadap tingkat fatalitas pejalan kaki menjadi 85% dan pada kecepatan 70 km/jam maka dampak kecepatan terhadap tingkat fatalitas pejalan kaki menjadi 100% (Walz, et al, 1983, dan *Swedish Ministry of Transport*, 2002 dalam OECD, 2006).

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Banyumas yang meliputi jenis kelamin, jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas, lokasi kecelakaan, dan faktor penyebab kecelakaan serta melakukan identifikasi terhadap lokasi yang merupakan titik rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*).

2. METODOLOGI

Karakteristik kecelakaan lalu lintas dianalisis berdasarkan jenis kelamin, jenis moda yang digunakan, dan faktor penyebab kecelakaan. Penetapan ruas jalan yang merupakan daerah rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) menggunakan metode pembobotan menurut Pd.T-02-2005-B yang mengacu kepada biaya kecelakaan dengan rumus meninggal dunia : luka berat : luka ringan : *property damage only* = 12 : 3 : 3 : 1.

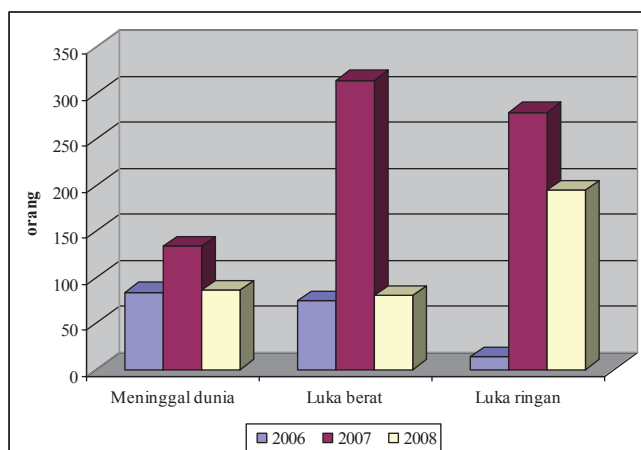
Prinsip dasar penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dalam Pd.T-02-2005-B, antara lain:

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

3. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan lalu lintas dari Kepolisian Resort Banyumas selama tahun 2006-2008 terjadi 566 kejadian kecelakaan dengan tingkat fatalitas korban seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber: Sugiyanto, 2010

Gambar 1. Tingkat Fatalitas Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis kelamin diperoleh bahwa 81,11% korban kecelakaan lalu lintas berjenis kelamin laki-laki dan sisanya sebesar 18,89% adalah perempuan. Untuk karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas diperoleh hasil 59,48% melibatkan sepeda motor; 13,85% melibatkan mobil penumpang, 12,64% melibatkan bus, 10,13% melibatkan truk, dan hanya 3,90% melibatkan kendaraan tidak bermotor. Pengelompokan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan berdasarkan jenis kecelakaannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kendaraan yang terlibat Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2006-2008

Jenis Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan	Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan					Total
		Sepeda motor	Mobil Penumpang	Bus	Truk	KTB	
Fatal	257	284	58	71	54	30	497
Serius	205	263	47	40	29	10	389
Ringan	87	87	32	13	19	2	153
PDO	17	6	12	12	7	0	37
Total	566	640	149	136	109	42	1.076

Sumber: Sugiyanto, 2010

Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Banyumas pada tahun 2006-2008 ditinjau berdasarkan lokasi terjadinya kecelakaan yaitu 26,68% terjadi di jaringan jalan perkotaan (*urban road*) dan sisanya 73,32% terjadi di jalan luar kota (*rural road*).

Dari jumlah kecelakaan tersebut, kemudian dijumlahkan berdasarkan tingkat fatalitas kecelakaan yang terjadi. Kecelakaan berdasarkan tingkat fatalitas kecelakaan dibedakan menjadi kecelakaan fatal, kecelakaan serius, kecelakaan ringan dan kecelakaan yang hanya menyebabkan kerusakan properti tanpa korban jiwa atau *Property Damage Only* (PDO). Klasifikasi kecelakaan lalu lintas berdasarkan tingkat fatalitas kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Banyumas ditampilkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Klasifikasi Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Fatalitas

Jenis Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan	Jumlah Korban		
		MD	LB	LR
Fatal	257	304	160	205
Serius	205	-	309	104
Ringan	87	-	-	178
PDO	17	-	-	-
Total	566	304	469	487

Sumber: Wijaya, 2009 dan Rosalina, 2009

Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (*Black Spot*)

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode pembobotan yang mengacu kepada biaya kecelakaan dengan rumus meninggal dunia : luka berat : luka ringan : *property damage only* = 12 : 3 : 3 : 1, maka ditetapkan ruas jalan di Kabupaten Banyumas yang merupakan daerah rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) adalah seperti yang disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Spot*) di Kabupaten Banyumas

Rangking tiga besar dan nama ruas jalan lokasi <i>black spot</i> untuk setiap tahun						
No	2006	Bobot	2007	Bobot	2008	Bobot
1	Jl. Jenderal Sudirman, Purwokerto	10	Jl. Desa Karngmangu, Baturaden	12	Jl. Raya Tambaknegara Rawalo	9
2	Jl. Desa Karngmangu, Baturaden	5	Jl. Letkol Isdiman, Purwokerto	8	Jl. Jenderal Sudirman, Purwokerto	7
3	Jl. Raya Palungkanal, Lumbir	4	Jl. Raya Wangon, Banyumas	8	Jl. Raya Karang Kemiri, Karanglewas	6

Strategi Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

Lokasi daerah rawan kecelakaan (*black spot*) perlu dilakukan penanganan dalam rangka menurunkan jumlah kecelakaan dan tingkat fatalitas korban kecelakaan lalu lintas. Upaya yang dilakukan dalam rangka untuk menangani daerah rawan kecelakaan (*black spot*) di tiga lokasi dengan nilai bobot tertinggi adalah sebagai berikut ini.

Penanganan lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten banyumas sebagai berikut:

a. Ruas Jalan Jenderal Soedirman, Purwokerto

- 1) Membuat *zebra cross* atau jembatan penyeberangan untuk mengurangi terjadinya konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan.

- 2) Membuat median jalan untuk mengurangi resiko konflik antar kendaraan bermotor.
- 3) Memasang rambu lalu lintas sedemikian rupa tidak terhalang oleh baligo, pohon dan rambu mudah dilihat oleh pengguna jalan.
- 4) Penertiban terhadap pedagang kaki lima yang menggunakan bahu jalan dan trotoar untuk berjualan, sehingga bisa mengembalikan fungsi bahu dan trotoar jalan untuk pejalan kaki.

b. Ruas Jalan Raya Karangmangu, Baturraden, Banyumas

- 1) Melakukan pelebaran jalan untuk meningkatkan kapasitas jalan.
- 2) Memasang rambu lalu lintas dan cermin pada daerah tikungan yang tajam untuk menurunkan konflik antar kendaraan.
- 3) Memasang rambu yang menunjukan jalan menurun.
- 4) Memasang rambu batas kecepatan maksimum kendaraan.

c. Ruas Jalan Raya Tambak Negara, Rawalo, Banyumas

- 1) Memasang rambu batas kecepatan maksimum kendaraan dan rambu mata kucing.
- 2) Mengubah marka jalan dari marka putus-putus menjadi marka padat sehingga kendaraan dilarang untuk tidak menyiap.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Banyumas dari tahun 2006 s.d tahun 2008 berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh laki-laki dengan persentase 81,33%. Berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan maka sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak terlibat kecelakaan diikuti oleh mobil penumpang, bus dan truk. Berdasarkan lokasi kecelakaan maka sebagian besar kecelakaan terjadi di ruas jalan luar kota (*rural road*) dengan persentase 59% dan di ruas jalan perkotaan sebesar 41%.
2. Lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) di kabupaten Banyumas yaitu ruas Jalan Raya Tambaknegara Rawalo, ruas Jalan Desa Karangmangu, Baturaden dan ruas Jalan Jenderal Sudirman, Purwokerto.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas biaya untuk seminar nasional dari skim beasiswa unggulan Program Pengembangan Doktor (P2D) tahun anggaran 2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2009). Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Kampanye *Safety Riding* Upaya Menekan Kecelakaan. (2008). (*Online*), (<http://www.sinarharapan.co.id.berita/0704/26/eko10.html>, diakses 21 April 2008).
- National Highway Traffic Safety Administration. (2005). *Event Data Recorder (EDR) Applications for Highway Safety*. <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/edr-site/index.html>.
- OECD. (2006). *Speed Management, Transport Research Centre, Organization for Economic Cooperation Development (OECD) and European Conference of Ministers of Transport (ECMT)*. OECD Publishing. Paris CEDEX.
- Polres Banyumas. (2009). Data Kecelakaan di Banyumas Tahun 2006-2008. tidak dipublikasikan. Purwokerto: Polres Banyumas.
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi. (2006). Pedoman Perhitungan Besaran Biaya Kecelakaan, Pd.T-02-2005. Jakarta:Departemen Pemukiman Dan Prasarana Wilayah.
- Rao, B. S., Jaliha, S., Madhu, E., and Reddy, T.S. (2005). *Accident Study on National Highway -5 Between Anakapalli to Visakhapatnam*, Proceedings of Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), Vol. 5: 1973-1988, (*Online*), (<http://www.jstage.jst.go.jp>), diakses 15 Februari 2007).
- Rosalina, A. N.G. (2009). *Analisis Karakteristik Kecelakaan dan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas)*. Skripsi. tidak diterbitkan. Purwokerto: Jurusan Teknik Fakultas Sains dan Teknik UNSOED.
- Sugiyanto, G. (2010). Kajian Karakteristik dan Estimasi Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Banyumas, Indonesia dan Vietnam. Jurnal Transportasi Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi (FSTPT) (Terakreditasi B). Vol. 10 No. 2, Agustus 2010, Hal.135-148.
- Sugiyanto, G. (2008). Bulan Tertib Lalu Lintas (BTL) sebagai Upaya untuk Menekan Angka Kecelakaan dan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas di Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Kabupaten Banyumas. Artikel Pengabdian pada Masyarakat.
- Transport Research Laboratory (TRL). (1995). *Costing Road Accident in Developing Countries*, Overseas Road Note 10, Overseas Centre, Crowthorne, Berkshire, United Kingdom.
- Wijaya, G. A. (2009). *Kajian Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya di Kabupaten Banyumas*. Skripsi. tidak diterbitkan. Purwokerto: Jurusan Teknik Fakultas Sains dan Teknik Universitas Jenderal Soedirman.