



CERTIFICATE

This is to certify that:

Dr. GITO SUGIYANTO, S.T., M.T.

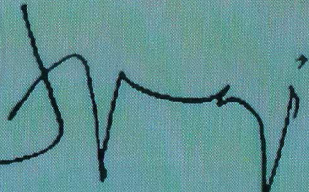
PARTICIPATED THE 16th INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF
INDONESIAN INTER UNIVERSITY TRANSPORTATION STUDIES FORUM
“INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT FOR ENHANCING SPATIAL CAPACITY”

November 1st - 3rd, 2013

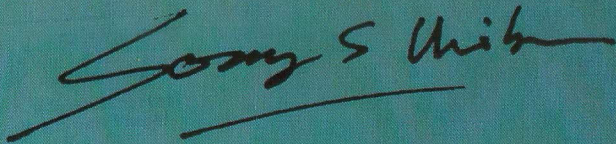
as **Presenter**

Organized by :
Magister Teknik Sipil and FSTPT
Muhammadiyah University of Surakarta

Rector
Universitas Muhammadiyah Surakarta


Prof. Dr. Bambang Setiaji

Chairman
Forum Studi Transportasi antar
Perguruan Tinggi (FSTPT)


Sony S. Wibowo, Ph.D

ISBN 978-602-18555-2-2

PROSIDING

FORUM STUDI TRANSPORTASI ANTAR-PERGURUAN TINGGI



Kumpulan makalah yang dipresentasikan pada **SIMPOSIUM INTERNASIONAL FSTPT KE-16** di Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1 - 3 November 2013 dengan topik:

- **Perencanaan dan Pemodelan Transportasi**
Transportation Planning and Modeling
- **Transportasi Umum**
Public Transportation
- **Rekayasa dan Pemodelan Lalu Lintas**
Traffic Engineering and Modeling

PROSIDING

FORUM STUDI TRANSPORTASI ANTAR PERGURUAN TINGGI

Bagian 2

Diterbitkan oleh:

Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi (FSTPT)

Alamat Redaksi/Penerbit:

Pusat Studi Transportasi dan Logistik

Universitas Gadjah Mada

Jl. Kemuning M-3, Skip

Sleman, Yogyakarta 55284

Telp. (0274) 556928 Fax (0274) 552229

Email: fstpt_list@yahoo.com

Website: www.fstpt.or.id

Penanggung jawab:

Ketua Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi

Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi (FSTPT) dibentuk dengan tujuan utama untuk mendorong peningkatan interaksi dan komunikasi antar sesama mahasiswa, staf pengajar, dan peneliti di setiap universitas/institut di Indonesia yang terlibat dalam kegiatan pendidikan/pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang transportasi. Selain itu, FSTPT merupakan wadah tempat bertukar informasi dan berbagi pengalaman serta menyelaraskan kebijakan dalam kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi dalam bentuk pertemuan ilmiah. Salah satu kegiatan ilmiah yang sangat berbobot adalah Simposium Ilmiah Internasional FSTPT, yang mempresentasikan tidak kurang dari 150 makalah per simposium.

Prosiding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi berisi makalah-makalah yang dipresentasikan dalam setiap Simposium FSTPT. Semua makalah yang diterbitkan telah

melewati tahap peer-review oleh para profesor dan doktor bidang transportasi di seluruh Indonesia.

Daftar Isi

Kata Pengantar Ketua Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi	iii
Kata Pengantar Koordinator Komite Ilmiah FSTPT	iv
Daftar Anggota Komite Ilmiah FSTPT	v
Daftar Isi	vii
TOPIK 4. TRANSPORTATION FEASIBILITY AND ECONOMICS	1
EVALUASI TRAYEK ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN DI WONOSARI KABUPATEN GUNUNG KIDUL	
Muhammad Fajar Hari Wibowo, Ahmad Munawar, Muslich Hartadi Sutanto	2
MODEL HUBUNGAN ANTARA VOLUME LALULINTAS DENGAN TARIF JALAN TOL	
Dwi Prasetyanto, Emma Akmalah	12
THE ROLE OF NEW TRANSPORT POLICY ON CREATING SUSTAINABLE AND INTEGRATED PUBLIC TRANSIT SYSTEM IN JAKARTA (CASE STUDY: TRANSJAKARTA, INDONESIA AND FREIBURG, GERMANY)	
Muchlisin, Ahmad Munawar, Samuel Petros Sebhatsu	32
BIAYA PERJALANAN MAHASISWA DALAM PERJALANAN TERKAIT KAMPUS	
Muhamad Rizki, Tri Basuki Joewono	42
AIRPORT PRICING PARAMETER RELATIONSHIPS	
Fadrinsyah Anwar, Pradono, Heru Purboyo, Ofyar Z. Tamin	52
PENGARUH KUALITAS INFRASTRUKTUR JALAN TERHADAP PEMBENTUKAN HARGA BERAS	
Dwi Ardianta Kurniawan	62
PENGEMBANGAN MODEL PENDANAAN PEMELIHARAAN JALAN DENGAN SISTEM DINAMIK	
Tiopsn Henry M. Gultom, Ade Sjafruddin, Ofyar Z. Tamin	72
ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN FLY OVER JAMIN GINTING	
Ananda Affandi Oloan Nasution	82
ANALISIS KELAYAKAN DAN MANFAAT PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR LUAR (STUDI KASUS : JALAN LINGKAR TIMUR KOTA MALANG)	
Anis Setiyani, Handa Lesmana, Jopie Jehosua	92
PEMBIAYAAN JALAN BERVOLUME RENDAH DI KABUPATEN CIANJUR	
Mohamad Riki Samsurizal, Tri Basuki Joewono	102

NETWORK EFFICIENCY ANALYSIS OF NUSANTARA PENDULUM Hafida Fahmiasari, Danang Parikesit	112
TOPIK 5. FREIGHT AND LOGISTICS TRANSPORTATION	123
TRANSPORTASI LAUT KONTAINER DALAM PENGEMBANGAN MP3EI DI INDONESIA BAGIAN TIMUR (IBT) Langas Denny Siahaan, M. Yamin Jinca, Shirly Wunas, Muh. Saleh Pallu	124
PENGARUH PENGEMBANGAN PRASARANA PELABUHAN TERHADAP RUTE PERGERAKAN ANGKUTAN KOMODITAS UNGGULAN KABUPATEN BANTAENG Umar Abdullatief	134
PENGEMBANGAN JARINGAN JALAN UNTUK MENUNJANG PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG KOTA MAKASSAR Winingsih Asmaranti, Nobertin Tungala	144
KETERPADUAN SISTEM TRANSPORTASI DALAM MENDUKUNG DISTRIBUSI LOGISTIK DI PROVINSI PAPUA Windra P. Humang, M. Yamin Jinca	154
ANALYSIS OF IMPORT CONTAINER DWELLING TIME IN SURABAYA CONTAINER TERMINAL (TPS) PORF OF TANJUNG PERAK Hera Widyastuti, Dini Marlien Takola, René Meeuws	164
PERMINTAAN ANGKUTAN PETIKEMAS DAN KINERJA FASILITAS TERMINAL DI PELABUHAN MAKASSAR Syarifuddin Dewa, M. Isran Ramli, M. Saleh Pallu, M. Alham Djabbar	174
PEMBATASAN WAKTU OPERASIONAL ANGKUTAN BARANG DI RUAS JALAN ARTERI KECAMATAN CICURUG Ayu Fitri Wijayanti, Abdiyan Tiara Ningsih, Edy Waluyo, Putu Sumarjaya	184
STUDI PREFERENSI OPERATOR TRUK ANGKUTAN BARANG TERHADAP ANGKUTAN LAUT JARAK PENDEK (SHORT SEA SHIPPING) (KASUS: ANGKUTAN BARANG JAWA-SUMATERA) Darwin, Ofyar Z. Tamin, Gatot Yudoko	194
DESAIN JARINGAN ANGKUTAN BARANG PERKOTAAN (STUDI KASUS: ANGKUTAN BBM DI KOTA BANDUNG) I Made Suraharta, Ade Sjafruddin, Russ Bona Frazila, R. Driejana	204

PERENCANAAN DERMAGA TERPADU DI WILAYAH SUDIMAMPIR KOTA BANJARMASIN Arif Muljanto, Yussi Anita, Ida Ayu Della Pesona P.	214
POTENSI KERETA API SEBAGAI MODA ANGKUTAN BARANG DITINJAU DARI SISI BIAYA (STUDI KASUS: TJ. ENIM DAN PELABUHAN PANJANG) Suzi Heti Kurnia	224
TOPIK 6. TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE MANAGEMENT	235
PROPOSED VEHICLE WEIGHING FACTOR VALUE TO BE IMPLEMENTED FOR DETERMINATION OF VEHICLE TAX RATE, VTR (CASE STUDY: PROVINCE OF EAST JAVA, INDONESIA) Anak Agung Gde Kartika, Hera Widyastuti, Wahyu Herijanto, Cahya Buana	236
TOPIK 7. HIGHWAY ENGINEERING, ROAD MANAGEMENT, AND OVERLOADING	247
PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN JALAN DI KABUPATEN BUTON UTARA MELALUI METODE PENDEKATAN KURVA POWER La Ode Muh. Magribi	248
PENGEMBANGAN JARINGAN PRASARANA TRANSPORTASI JALAN UNTUK MENUNJANG PEREKONOMIAN KABUPATEN MAROS Nuresta Dwiarti, Idamawanti	258
KAJIAN PENERAPAN KONTRAK BERBASIS KINERJA DAN BIAYA PEMELIHARAAN PADA KONSTRUKSI JEMBATAN DI PROVINSI ACEH Julianto, Sofyan M. Saleh, Fachrurrazi	268
PERSPEKTIF PENGEMBANGAN JARINGAN TRANSPORTASI DALAM MENDUKUNG RENCANA KEK BARRU, SULAWESI SELATAN Noor Fadilah Romadhani, M. Yamin Jinca	278
STRAREGI MENGATASI KEMACETAN TRANSPORTASI DI KOTA JAYAPURA DENGAN PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR DI KOTA JAYAPURA Zepnat Kambu	288
PENANGANAN JALAN BERVOLUME LALULINTAS RENDAH DI KABUPATEN CIANJUR Dani Hamdani, Tri Basuki Joewono	298
ANTAR WAKTU PENANGANAN JALAN BERVOLUME RENDAH DI KABUPATEN CIANJUR Rudianto Marten Wanane, Tri Basuki Joewono	308

ESTIMASI BEBAN ANGKUTAN BARANG DI RUAS JALAN NASIONAL PROVINSI BENGKULU Tonny Judiantono, Dadan Mukhsin	318
PRIORITAS PENGEMBANGAN SARANA ANGKUTAN UMUM MASSAL KAWASAN METROPOLITAN MAMMINASATA Adris A. Putra	328
PENENTUAN BATAS KECEPATAN PADA RUAS JALAN ARTERI SEKUNDER DI KOTA TEGAL Tommy Agus Setiono, Arie Agustian M.	338
PREDIKSI VOLUME LALULINTAS PADA JARINGAN JALAN BERVOLUME RENDAH Cece Suhendi, Tri Basuki Joewono	348
TOPIK 8. PAVEMENT MATERIALS, PAVEMENT DESIGN, AND SUBGRADE CHARACTERISTICS	359
KAJIAN PENGGUNAAN PASIR GUNUNG DONGGALA SEBAGAI AGREGAT HALUS PADA LAPIS PONDASI BAWAH JALAN RAYA Fadly Achmad, Fakih Husnan, Ririn K. Abudi	360
KAJIAN KERUSAKAN DINI PADA PERKERASAN ASPAL AC-WC (STUDI KASUS JALAN DAYUN I - DAYUN II KABUPATEN SIAK PROVINSI RIAU) Sugeng Wiyono, Yodi Sarjono	370
PENGARUH VISKOSITAS BAHAN PEREMAJA TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN HANGAT ASBUTON LAPIS AUS (AC-WC Asb-H) Arief Setiawan, Muhammad Islamnul Haq	380
THE STUDY OF THE ADDITION OF LATEX KKK-60 WITH CONVENTIONAL ASPHALT MIXTURE Syaiful, Sambodo	390
PENGARUH TEMPERATUR PENCAMPURAN HANGAT ASBUTON TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPHALTIC CONCRETE - WEARING COURSE (AC-WC) Rahmatang Rahman, Arief Setiawan, Eny Kunthari	400
KINERJA MODULUS RESILIEN DAN FATIGUE DARI CAMPURAN LAPIS AUS (AC-WC) MENGGUNAKAN MATERIAL RECLAIMED DAN ASPAL MODIFIKASI SBS PREMIX ® Putu Kresna Jaya, Bambang Sugeng Subagio, Eri Susanto H., Sri Hendarto	410

PEMANFAATAN LIMBAH CRUMB RUBBER PADA CAMPURAN LAPIS AUS LATASTON (HRS-WC) Wahyu Purnomo, Latif Budi Suparma	420
PEMANFAATAN MATERIAL DAUR ULANG CAMPURAN BETON ASPAL MENGUNAKAN RETONA BLEND 55 Sofyan M. Saleh, Lulusi, Zulfian	430
KAJIAN LABORATORIUM PEMANFAATAN CRUMB RUBBER SEBAGAI BAHAN TAMBAH ASPAL TERHADAP STABILITAS DAN DURABILITAS PADA CAMPURAN AC-WC Latif Budi Suparma, Indra Ramadhan	440
PERANCANGAN LABORATORIUM CAMPURAN AC-WC DENGAN CRUMB RUBBER SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA ASPAL Latif Budi Suparma, Indra Ramadhan	450
PENGUNAAN FILLER ABU SEKAM PADI PADA AC-WC HALUS SPESIFIKASI JALAN BINA MARGA 2010 Juang Akbardin, Agi Ferdiana	460
ANALISIS METODE PENYELESAIAN MATRIKS TRANSISI PROBABILITAS MARKOV UNTUK SISTEM MANAJEMEN PERKERASAN Rismanto, Aloysius Tjan, Ferry Jaya Permana	470
KAJIAN TEKNIS CAMPURAN OPEN GRADED ASPHALT (OGA) DENGAN BAHAN TAMBAH POLYETHYLENE TEREPHTHALATE TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL DAN KECEPATAN REMBESAN AIR Mirani Agnest Saputri, Jainal, Desriantomy	480
ANALISIS MODEL RETAK LELAH UNTUK DESAIN STRUKTUR PERKERASAN BERDASARKAN METODE MEKANISTIK-EMPIRIS Fera Fitri Salsabila, Djunaedi Kosasih	490
ANALISIS MODULUS CAMPURAN BERASPAL DALAM STRUKTUR PERKERASAN BERDASARKAN METODE MEKANISTIK-EMPIRIS Ranna Kurnia, Djunaedy Kosasih	500
KINERJA BETON ASPAL DENGAN SUBSTITUSI LIMBAH RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT Rina Setianingrum, Sora Dewi Pusvita, Eva Azhra Latifa	510

PERBANDINGAN DESAIN PERKERASAN KAKU LANDASAN PESAWAT UDARA DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM AIRFIELD DAN R805FAA Gistya Gemma Rahayu S.B., Djunaedi Kosasih	520
TEST MICROSTRUCTURE PERMEABLE PAVEMENT USED DOMATO STONE AS LOCAL MATERIAL FROM BANGGAI ISLAND WITH ADEDITIVE BNA BLAND PERTAMINA Firdaus Chairuddin, Wihardi Tjaronge, Muhammad Ramli, Johannes Patanduk	530
ANALISIS MODULUS TANAH DASAR DALAM DESAIN PERKERASAN BERDASARKAN METODE MEKANISTIK Silvanus Nohan Rudrokasworo, Djunaedi Kosasih	540
FOAMED BITUMEN STRUCTURE Sri Sunarjono, Nyamadi	550
ANALISIS PENGARUH SUHU PERKERASAN TERHADAP UMUR PELAYANAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALITIS (STUDI KASUS JALAN TOL SEMARANG) Nola Riwiowo, Sri Sunarjono, Sri Widodo, Muslich Hartadi Sutanto	560
PENGARUH VARIASI SUHU PENCAMPURAN DAN PEMADATAN CAMPURAN BERASPAL PANAS MENGGUNAKAN ASPAL RETONA BLEND 55 Leo Sentosa, Yosi Alwinda, Elianora, Joko Susilo	570
PENINGKATAN KEPADATAN SEBAGAI UPAYA MENAIKKAN MODULUS ELASTISITAS DAN UMUR PERKERASAN JALAN BETON ASPAL Sri Widodo, Ika Setiyaningsih	580
PENGARUH SIRAMAN AIR PADA PROSES PEMADATAN TERHADAP KINERJA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE Rudi Septian Rahmat Pamungkas, Sri Sunarjono, Muslich Hartadi Sutanto, Senja Rum Harnaeni	590
PENGARUH PENAMBAHAN ADITIF ANTISTRIPPING ASPAL TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN BETON ASPAL Teuku Hermansyah, Muhammad Isya, Renni Anggraini	600
CONVENTIONAL AND UNCONVENTIONAL RAILWAY TRACK FOR RAILWAYS ON SOFT GROUND IN INDONESIA Dian Setiawan M., Imam Muthohar, Gurmel S. Ghataora, Gurmel S. Ghataora	610

STUDI PENGGUNAAN SERAT IJUK SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADA ASPAL POROUS LIQUID ASBUTON Nur Ali, Arwin Amiruddin, A. Charni Rima W., Irfan	620
PREDICTION OF PLASTIC DEFORMATION DECREASE IN SUBGRADE AFTER SUBBASE STABILIZATION USING KENLAYER PROGRAM Syamsul Arifin, Mary Selintung, Lawelenna Samang, Tri Harianto	630
TOPIK 9. SEEPAGE, FLOOD, AND ROAD DETERIORATION	641
ESTIMASI KERUSAKAN JALAN AKIBAT BANJIR BERBASIS PROGRAM QUANTUM GIS OPEN SOURCE DAN INASAFE DI KOTA MAKASSAR Syafruddin Rauf, Akhmad Faisal Aboe, Muralia Hustin	642
EVALUATION OF ROAD ROUGHNESS AND ROAD DETERIORATION Ludfi Djakfar, Achmad Wicaksono, Gigih Adi Prabowo, Vita Dwi Rahmawati	652
TOPIK 10. SUSTAINABLE TRANSPORTATION, ENVIRONMENT, ENERGY, AND SAFETY	663
PERWUJUDAN TRANSPORTASI BERKELANJUTAN MELALUI INTEGRASI ASPEK LINGKUNGAN DALAM PRODUK ANDALALIN DAN AMDAL DAN UPL/UKL Don Gaspar Noesaku da Costa	664
IDENTIFIKASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN SEBAGAI DASAR PEMBUATAN BUKU PEDOMAN TEKNIS PENANGANAN KECELAKAAN (STUDI KASUS: BEBERAPA RUAS JALAN DI WILAYAH KOTA SURABAYA PROVINSI JAWA TIMUR) Dadang Supriyatno, Anita Susanti, Dian Savitri, Ahmad Wicaksono	674
KINERJA PENGANGKUTAN SAMPAH TIPE STATIONARY CONTAINER SYSTEM (SCS) DI KOTA MALANG Burhamtoro, Achmad Wicaksono, M. Bisri, Soemarno	694
UPAYA PENCAPAIAN TARGET RUNK DALAM PENURUNAN KECELAKAAN LALULINTAS SEHUBUNGAN MARAKNYA KECELAKAAN OTOBUS Budi Hartanto Susilo	704
APLIKASI KONSEP KEBERLANJUTAN DALAM MANAJEMEN PRASARANA TRANSPORTASI PERKOTAAN Don Gaspar Noesaku da Costa	714

PERBANDINGAN BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE GROSS OUTPUT KIMPRASWIL DAN TRANSPORT RESEARCH LABORATORY (TRL) Gito Sugiyanto	724
VALUATION OF ROAD SAFETY BASED ON THE TYPE OF ROAD Hera Widyastuti, Aldila Riana Prabawati, M. Jufry , Cahya Buana	734
ANALISIS JARAK TEMPUH PENGEMUDI SEPEDA MOTOR TERHADAP KECELAKAAN LALU LINTAS DI WILAYAH HUKUM POLDA METRO JAYA Agung Nugroho, R. Jachrizal Sumabrata, Ellen S.W. Tangkudung	744
PENGARUH PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR BERKALA TERHADAP KECELAKAAN LALU LINTAS DI KOTA CIREBON Bambang Haryadi, Surya Agung Hermawan, Wahyudi Kushardjoko, Mujianstuti Handayani	754
PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA JALAN ARTERI KADIPATEN - CIREBON DI KABUPATEN MAJALENGKA Muhammad Dimas Rinaldi, Adi Slamet Irianto	764
ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KELANDAIAAN JALAN DAN PANJANG LANDAI KRITIS TERHADAP KESELAMATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS: RUAS JALAN SETIABUDI SEMARANG DARI KM 8+100 SAMPAI KM 9+350) Syafiiq M. Ridlo, Izazulfina, Ismiyati, Amelia Kusuma I.	774
DAMPAK PARKIR DI BADAN JALAN TERHADAP LALULINTAS DAN SOLUSINYA DI RUAS JALAN KERTEN – NGAPEMAN SURAKARTA Suwardi	784
PENGEMBANGAN MATERI PENDIDIKAN KESELAMATAN BERLALU LINTAS UNTUK PRA REMAJA Endang Widjajanti	794
JALAN TOL, KONDISI GEOMETRIK DAN KECELAKAAN LALULINTAS : SEBUAH REVIEW LITERATUR Elsa Tri Mukti, Ade Sjafruddin, Aine Kusumawati	804
ANALISIS EFEKTIFITAS ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZoSS) DI SEKOLAH DASAR KOTA PEKANBARU Sri Wahyuni, Yosi Alwinda	814

RENCANA AKSI MITIGASI EMISI CO ₂ DENGAN SKEMA PARK AND RIDE DAN LAJUR KHUSUS TRANS MUSI DI KOTA PALEMBANG Syahril Alzahri, Erika Buchari, Joni Arliansyah, Rhaptyalyani	824
REKAYASA KESELAMATAN JALAN STUDI KASUS LOKASI BLACK SPOT DI RUAS JALAN AHMAD YANI KOTA BANJARMASIN Jonter Sitohang, Muhammad Syaiful N., Indra Gunawan	834
INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DI JALAN GUBERNUR SUBARJO KOTA BANJARMASIN Erlina Indriasari, Asrizal, Fiqih Puntii Febriandina	844
ANALISA FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN PADA RUAS JALAN IR.H.ALALA KOTA KENDARI DITINJAU DARI PRASARANA DAN GEOMETRIK JALAN Jonter Sitohang, Alfath Yogatama, Moch. Ikhsan	854
AUDIT KESELAMATAN JALAN YOS SUDARSO DI KOTA TEGAL Tonny Agus Setiono, Asrizal, Ridwan Ali Rhois, Pradipta Dean P.	864
INSPEKSI KESELAMATAN JALAN DI KOTA MALANG STUDI KASUS: JALAN KOLONEL SUGIONO Tonny Agus Setiono, Purnama Yahya, Harisman Halim, Riski Iqbal	874
ANALISIS DAMPAK KECELAKAAN LALU LINTAS TERHADAP PEREKONOMIAN DI KABUPATEN BANDUNG BARAT Shaleditsz Rairi Sahertian, Firga Ariani, Rode Paulus	884
PENGEMBANGAN KEGIATAN HARI BEBAS KENDARAAN BERMOTOR (CAR FREE DAY) DI KOTA TEGAL Aviva Nurmalia, Bambang Susantono, I Made Arka Hermawan	894
ROAD SAFETY INSPECTION ON BLACKSPOT IN PANTURA LANE SITUBONDO Andri Setiawan, Sonya Sulistyono, Dwi Nurtanto	904
STUDI POWER LEVEL KEBISINGAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR Muralia Hustim, Sumarni Hamid Aly, Achmad Zubair, Arifin Liputo	914
STUDI EMISI KENDARAAN BERMOTOR DENGAN METODE INTERNATIONAL VEHICLE EMISSION MODEL Sumarni Hamid Aly, Muralia Hustim	924

STUDI WAKTU TEMPUH ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN BERBASIS PARA-TRANSIT Sakti Adji Adisasmita, M. Isran Ramli, Mubassirang Pasra, Rusdi Usman Latif	934
ANALYSIS OF ACCIDENT RISK FACTORS OF ROAD GEOMETRY AND DRIVING ENVIRONMENT OF NATIONAL NON-TOLL ROADS (CASE STUDY : BREBES – PEMALANG ROAD SEGMENTS) Astrida Hapsari, Tri Tjahjono, Martha Leni Siregar	944
TOPIK 11. POLICY, INSTITUTIONAL, STANDARDS, AND LEGAL ASPECTS OF TRANSPORTATION	955
ANALISIS KONSUMSI BBM KOTA SEMARANG DAN KOTA SURAKARTA DITINJAU DARI SITEM TRANSPORTASI DAN TIPOLOGI KOTA Mudjiastuti Handajani, Mustakim Aksa	965
PENENTUAN KRITERIA PEMILIHAN PROYEK KEMITRAAN PEMERINTAH SWASTA DI BIDANG PERKERETAAPIAN INDONESIA Herman, Wimpy Santosa, Ade Sjafruddin	975
ANTISIPASI PERKEMBANGAN KOTA SEPORADIS TERHADAP STRATEGIS PENGEMBANGAN PELAYANAN PRASARANA TRANSPORTASI DI KOTA AMBON BERBASIS SISTEM TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD) Yani Latuheru	985
KOMPARASI KINERJA SARANA DAN PRASARANA TRANSPORTASI DARAT DI KEPULAUAN MALUKU DAN NUSA TENGGARA Yulisnawati Lawodi, M. Yamin Jinca	995
INDONESIA AIR TRAFFIC SERVICES (ATS) READINESS AND STRATEGIC PLANS FOR TAKING OVER AIRSPACE AND IMPROVING THE SERVICE (CASE STUDY: AIRSPACE SECTOR A, B, AND C) Ade Patra Mangko	1005
POTENSI TRANSPORTASI SUNGAI UNTUK MENGHIDUPKAN KAWASAN TEPIAN SUNGAI KAHAYAN KOTA PALANGKARAYA Noor Hamidah, Rijanta, Bakti Setiawan, Muh. Aris Marfai	1015
IDENTIFIKASI TINGKAT KERAWANAN BANDAR UDARA (HAZARDOUS AIRPORT) DI INDONESIA Ari Sandhyavitri, Tri Tjahjono, Alfa Roby Khairumusa	1025

TRADITIONAL SAILING AND LOCAL ECONOMIC DEVELOPMENT IN RURAL AREA OF SULAWESI ISLAND Shirly Wunas, Venny Veronica Natalia	1035
STUDI PEMILIHAN MODA UNTUK PERJALANAN ANTAR KOTA RUTE POSO-MAKASSAR Henny Indriyani Abulebu, Muhammad Isran Ramli	1045
PARAHYANGAN KOTA BARU ROAD CONSTRUCTION EFFECT ON TRAVEL TIME, LONG TRAVEL, SPEED NETWORK, AND FUEL CONSUMPTION IN PADALARANG TOLL AREA Bambang Susantono, M. Yugi Hartiman, Arif Ardianto	1055
EVALUASI KINERJA PENGOPERASIAN KAPAL PENYEBERANGAN PERINTIS DI LINTASAN KENDARI – LANGARA Ibrahim Aji, Eko Indrayanto	1065
ANALISIS POTENSI PENGEMBANGAN DERMAGA SUNGAI (STUDI KASUS : DERMAGA BANJAR RAYA KOTA BANJARMASIN) Desy Widya Astuti, Bambang Susantono, Erlina Indriasari	1075
ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PELABUHAN SUNGAI (STUDI KASUS:PELABUHAN ALALAK KOTA BANJARMASIN) Febrianti Christine Gaa, Arif Muljanto, Kusnendi Soehardjo	1085
PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) SIMPANG JETIS KOTA SALATIGA Ade Fery Darmadi, Ach. Asri Jauhari, Tony Agus, Ariyanti Fitrianingsih	1095
TOPIK 12. TRANSPORTATION AND DISASTER MANAGEMENT	1106
STUDI TINGKAT AKSESIBILITAS MASYARAKAT MENUJU BANGUNAN PENYELAMATAN (SHELTER) PADA DAERAH RAWAN TSUNAMI (STUDI KASUS: KOTA PAINAN, SUMATERA BARAT) Titi Kurniati, Nicko Pratama	1107
TOPIK 13. PSYCHOLOGICAL, HEALTH, SOCIAL ASPECTS, AND LAW ENFORCEMENT IN TRANSPORTATION	1118
STUDENTS PERCEPTIONS ON TARUMANAGARA UNIVERSITY PARKING SERVICES Leksmono Suryo Putranto, Vincent Wijaya	1128

ANALISIS FAKTOR PEMILIHAN MODA DAN PERILAKU PELAKU PERJALANAN KOMUTER DI KOTA YOGYAKARTA Syariva Yurandi Putri, Ahlul Zikri, Muhammad Zudhy Irawan	1139
STUDI KARAKTERISTIK PELAKU PERJALANAN DAN PERGERAKAN Stella Adelin, Aine Kusumawati	1149
PENGARUH ALOKASI WAKTU TERHADAP PERILAKU PERJALANAN RUMAH TANGGA PENGGUNA SEPEDA MOTOR DI PUSAT KOTA SEMARANG Okto Risdianto Manullang, Ofyar Z. Tamin, Ibnu Syabri, Ade Sjafruddin	1159
MODEL PERILAKU MAHASISWA PENGGUNA MOBIL KE KAMPUS BERDASARKAN THEORY OF PLANNED BEHAVIOR Rudy Setiawan, Wimpy Santosa, Ade Sjafruddin	1169
ANALISIS MOTIVASI DAN FASILITAS BERSEPEDA BAGI MASYARAKAT KOTA SURAKARTA Iswara Tyas Mawening, Bambang Haryadi, Bagus Hario Setiadji	1179
TOPIK 14. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN TRANSPORTATION	1190
ARTIFICIAL INTELLIGENT APPLICATION IN TRANSPORT DEMAND MANAGEMENT: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF E-SUTRA Resdiansyah, Ircham, Otto Sandjoko	1191
NEW BUSINESS MODEL IN MOBILE APPLICATION FOR EXPANDING SERVICE A CASE STUDY ON JAKARTA AND ZURICH Agung Nugroho, Siti Malkhamah, Samuel Petros Sebhatu	1201
IMPLEMENTASI DATABASE SISTEM INFORMASI PERKERASAN JALAN Annisa Pangestuti, Djunaedi Kosasih	1211
THE DYNAMIC OF ACTIVITY-TRAVEL SCHEDULING: IMPLICATION OF MOBILE INTERACTION USING SMARTPHONE OF MOBILE PROFESSIONAL IN THE GREATER JAKARTA AREA Gloriani Novita Christin, Ofyar Z. Tamin, Idwan Santosa, Miming Miharja	1221

PERBANDINGAN BIAYA KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE *GROSS OUTPUT* KIMPRASWIL DAN *TRANSPORT RESEARCH LABORATORY* (TRL)

Gito Sugiyanto

Staf Pengajar

Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik, Fakultas Sains dan Teknik

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

Jl. Mayjend Sungkono Km. 5, Kalimanah, Blater, Purbalingga Telp/Fax.: (0281) 6596700

gito_98@yahoo.com

Abstract

The aim of this study is to estimate the cost of road traffic accidents in Banyumas, Central Java with gross output method. There are two gross output method is used to analyze the cost of traffic accidents, the first is according to Kimpraswil Pd.T-02-2005-B (2006) and the second is Silcock and TRL (2003). The accident cost analyses based on the casualty severity of accidents are fatality (passed away), serious injury, slight injury, and Property Damage Only (PDO). The accident cost components consist of cost for repairing vehicle, lost of productivity, medical cost, administration cost, human cost and other cost that paid by family and friends. The accident cost per victim, according to Kimpraswil Pd.T-02-2005-B, IDR 89,873,969.68 for passed away, IDR 12,416,333.32 for serious injury, IDR 910,137.25 for slight injury and IDR 502,646.58 for PDO. According to Silcock and TRL IDR 83,366,218.25 for passed away, IDR 9,492,999.33 for serious injury, IDR 910,131.25 for slight injury and IDR 502,646.58 for PDO.

Key Words: accident cost, gross output method, Pd.T-02-2005-B, transport research laboratory, kimpraswil

Abstrak

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengestimasi biaya kecelakaan lalu lintas jalan di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah dengan menggunakan metode *gross output*. Dua metode *gross output* yang digunakan untuk menganalisis biaya kecelakaan lalu lintas yaitu Kimpraswil Pd.T-02-2005-B (2006) dan Silcock and TRL (2003). Biaya kecelakaan dianalisis berdasarkan tingkat keparahan korban kecelakaan yaitu meninggal dunia, luka berat, luka ringan dan kerugian harta benda (*property damage only*/PDO). Komponen biaya kecelakaan meliputi biaya untuk memperbaiki kendaraan, hilangnya produktifitas, biaya medis, biaya administrasi, biaya rasa sakit, duka cita dan penderitaan serta biaya yang dikeluarkan oleh keluarga atau kerabat. Biaya kecelakaan perkorban berdasarkan Kimpraswil Pd.T-02-2005-B, Rp 89.873.969,68 untuk korban meninggal dunia, Rp 12.416.333,32 untuk korban luka berat, Rp 910.137,25 untuk korban luka ringan dan Rp 502.646,58 untuk PDO. Berdasarkan Silcock and TRL Rp 83.366.218,25 untuk korban meninggal dunia, Rp 9.492.999,33 untuk korban luka berat, Rp 910.131,25 untuk korban luka ringan dan Rp 502.646,58 untuk PDO.

Kata kunci: biaya kecelakaan, metode *gross output*, Pd.T-02-2005-B, *transport research laboratory*, kimpraswil

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas di Indonesia saat ini sudah mencapai kondisi yang sangat memprihatinkan. Salah satu penyebabnya adalah tingginya tingkat pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor yang meningkat tajam pada satu dekade terakhir, terutama jenis kendaraan sepeda motor. Faktor lain yang menjadi penyebab tingginya kecelakaan adalah masih rendahnya tingkat kedisiplinan pengguna jalan dalam berlalu

lintas. 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 di Kepolisian Republik Indonesia, kecelakaan transportasi jalan pada tahun 2012 tercatat sebanyak 109.038 kasus dengan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 25.131 orang (Puslitbang Kemenhub, 2013). Di seluruh dunia, setiap tahun lebih dari 500.000 orang meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas jalan raya (Mannan dan Karim, 1998). Mayoritas dari korban kecelakaan yang meninggal dunia, sekitar 70% diantaranya terjadi di negara berkembang (Hossain dan Adikhari, 2005).

Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu faktor manusia, kendaraan, dan jalan/lingkungan. Faktor penyebab kecelakaan tertinggi adalah faktor manusia (*human error*), karena kecerobohan pengemudi, kurangnya pemahaman pengemudi 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 dan 33% karena faktor interaksi kendaraan, pengguna jalan lain, dan faktor lingkungan. Dengan tingkat kecelakaan lalu lintas di jalan tinggi, maka kerugian dan biaya yang dipikul juga sangat tinggi. Menurut Direktur Keselamatan Transportasi Darat, Kementerian Perhubungan (DKTD, 2006) diperkirakan bahwa kerugian yang dipikul akibat kecelakaan lalu lintas pada tahun 2002 sebesar Rp 41,4 triliun. Padahal diketahui bahwa jumlah kecelakaan yang tercatat di Indonesia hanya sekitar 8% (DKTD, 2006), dan sebagian besar yang tidak tercatat merupakan kecelakaan tanpa korban jiwa.

Dengan tingkat kecelakaan di jalan yang tinggi, maka kerugian yang dipikul juga sangat tinggi. Untuk dapat memperkirakan berapa nilai kerugian akibat kecelakaan lalu lintas perlu dilakukan kajian untuk menganalisis biaya kecelakaan. Menurut Hills dan Jones-Lee (1981), Putignano dan Pennisi (1999), terdapat enam metoda yang dapat dipakai untuk menganalisis biaya kecelakaan. Menurut Anh et al. (2005) terdapat tujuh metode yaitu: metode *gross output*, metode *human capital*, metode *net output*, metode asuransi jiwa, metode *court award*, metode penilaian sektor publik (*implicit public sector valuation*) dan metode kemauan untuk membayar (*willingness to pay*). Di antara ketujuh metoda analisis biaya kecelakaan, yang sesuai untuk diterapkan di Indonesia adalah metode *gross output*. Hal ini disebabkan untuk metode yang lain menggunakan parameter yang di Indonesia masih belum dapat mencerminkan biaya kecelakaan, seperti biaya asuransi, biaya putusan pengadilan, dan biaya penanganan kecelakaan. Dengan menggunakan metode *gross output* biaya suatu kecelakaan lalu lintas dihitung berdasarkan prinsip *with and without*, artinya biaya kecelakaan merupakan selisih antara produktifitas korban dan biaya yang dikeluarkan apabila tidak terjadi kecelakaan, dengan produktifitas dan biaya yang timbul apabila terjadi kecelakaan (Sugiyanto, 2010).

Menurut *Transport Research Laboratory* (1995) komponen biaya kecelakaan lalu lintas dikelompokkan menjadi dua, yaitu biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*). Biaya tidak langsung merupakan persentase dari biaya langsung. Komponen biaya langsung kecelakaan lalu lintas meliputi kerusakan properti, biaya administrasi, biaya medis dan hilangnya produktivitas.

a. Kerusakan properti

Pada tiap kecelakaan, terdapat kerusakan pada beberapa jumlah kendaraan dan kerusakan properti di sisi jalan. Porsi terbesar dari kerusakan properti adalah hal-hal yang berhubungan dengan kerusakan kendaraan (Silcock dan TRL, 2003).

b. Biaya administrasi

Biaya polisi dimasukkan sebagai biaya administrasi, meskipun komponen biaya ini sangat kecil dibandingkan komponen biaya lain. Biaya yang dikeluarkan keluarga untuk pemakaman bagi korban meninggal juga dimasukkan dalam biaya administrasi (Silcock dan TRL, 2003).

c. Biaya medis

Biaya medis bagi korban luka adalah biaya sejak terjadinya kecelakaan sampai dengan masa penyembuhan, atau bagi korban meninggal termasuk biaya pertolongan pertama, ambulans, biaya rumah sakit (makanan, kamar, operasi, dan obat) dan biaya penyembuhan ataupun rehabilitasi (Silcock dan TRL, 2003).

d. Hilangnya produktifitas (*lost output*)

Hilangnya produktivitas sering dihubungkan dengan hilangnya nilai ekonomi untuk bekerja karena kecelakaan. Jumlah waktu bekerja yang hilang untuk korban meninggal dunia adalah waktu yang mereka habiskan ke masa depan jika mereka tidak meninggal dikalikan penghasilan korban jika tidak mengalami kecelakaan (Silcock dan TRL, 2003). Untuk korban luka berat dan luka ringan produktifitas yang hilang dihitung sebagai lamanya waktu mereka tidak dapat bekerja dikalikan dengan penghasilan korban jika dia bekerja.

Tujuan kajian ini adalah untuk:

1. mengestimasi besarnya biaya kecelakaan lalu lintas jalan per korban di Banyumas, dengan menggunakan metode *gross output*,
2. membandingkan biaya kecelakaan lalu lintas jalan dengan metode *gross output* menurut Kimpraswil Pd.T-02-2005-B dan Silcock and TRL.

METODOLOGI

Studi ini dilakukan dengan menganalisis tiap komponen biaya kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan metode *gross output* menurut Kimpraswil Pd.T-02-2005-B (Puslitbang Prasarana Transportasi, 2006) dan menurut Silcock and *Transport Research Laboratory* (TRL) tahun 2003. Biaya kecelakaan lalu lintas yang dihitung adalah biaya kecelakaan perkorban kecelakaan. Komponen biaya kecelakaan dengan menggunakan metode *gross output* pada kajian ini dibagi menjadi dua yaitu biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*). Biaya langsung meliputi: biaya kerusakan properti, biaya medis, biaya administrasi dan hilangnya produktifitas. Besarnya biaya langsung berdasarkan tingkat fatalitas korban diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan 17 (tujuh belas) orang korban kecelakaan PDO, 30 (tiga puluh) orang korban kecelakaan ringan, 30 (tiga puluh) orang korban kecelakaan serius, dan 30 (tiga puluh) orang keluarga/kerabat korban kecelakaan fatal. Data identitas dan alamat korban kecelakaan lalu lintas diperoleh dari Kepolisian Resort Banyumas yang bersumber dari Data Kecelakaan Lalu Lintas di Banyumas Tahun 2006-2008 (Polres Banyumas, 2009).

Setelah diperoleh biaya langsung, langkah selanjutnya yaitu menghitung biaya tidak langsung (*indirect costs*). Biaya tidak langsung meliputi: biaya rasa sakit, duka cita dan penderitaan. Besarnya biaya tidak langsung merupakan persentase dari biaya langsung yaitu 28% untuk kecelakaan fatal, 50% untuk kecelakaan serius, 8% untuk kecelakaan ringan dari total biaya langsung (Silcock dan TRL, 2003). Biaya tidak langsung adalah 38% untuk kecelakaan fatal, 100% untuk kecelakaan serius dan 8% untuk kecelakaan ringan dari total biaya langsung (Kimpraswil Pd.T-02-2005-B, 2006). Berdasarkan hasil analisis biaya langsung dan biaya tidak langsung selanjutnya dijumlahkan untuk mengetahui besarnya biaya kecelakaan perkorban kecelakaan berdasarkan tingkat keparahannya dengan kedua metode *gross output* tersebut.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Biaya Kecelakaan Lalu lintas Metode *Gross Output* menurut Pd.T-02-2005-B

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung meliputi: biaya kerusakan properti, biaya medis, biaya administrasi dan hilangnya produktifitas. Pada analisis ini pendapatan korban diperkirakan akan naik sebesar 5% per tahun. Untuk korban luka-luka, lama kehilangan produktifitas dihitung berdasarkan lama yang bersangkutan tidak dapat bekerja karena kecelakaan lalu lintas. Untuk korban meninggal dunia, lama kehilangan produktifitas dihitung berdasarkan umur harapan produktif yang besarnya ditetapkan 65 tahun. Hasil analisis biaya langsung kecelakaan lalu lintas berdasarkan tingkat fatalitas korban adalah Rp 65.077.514,26 untuk korban meninggal dunia, Rp 6.029.666,66 untuk korban luka berat, Rp 803.333,33 untuk korban luka ringan dan Rp 502.646,58 untuk kerugian harta benda/properti atau *property damage only*. Komponen biaya langsung yang paling besar untuk korban meninggal dunia yaitu produktivitas yang hilang. Rincian biaya langsung berdasarkan komponennya ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Biaya Langsung berdasarkan Tingkat Fatalitas Korban menurut Pd.T-02-2005-B (Rupiah)

Komponen biaya kecelakaan	Tingkat fatalitas korban kecelakaan			
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan	PDO
Biaya kerusakan properti	770.700,00	585.833,33	519.166,67	311.176,00
Biaya administrasi	826.333,33	184.000,00	57.666,67	191.470,58
Biaya medis	1.486.000,00	4.608.500,00	155.555,55	0
Produktifitas yang hilang	61.994.480,93	651.333,33	70.944,44	0
Total biaya	65.077.514,26	6.029.666,66	803.333,33	502.646,58

Sumber: Wijaya, 2009 dan Sugiyanto, 2010.

b. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang dikeluarkan oleh keluarga atau kerabat korban dan biaya rasa sakit, duka cita dan penderitaan (*human cost*). Biaya *human cost* menurut metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B merupakan persentase dari biaya langsung. Besarnya biaya tidak langsung adalah 38% untuk korban meninggal dunia, 100% untuk korban luka berat, dan 8% untuk korban luka ringan. Besarnya biaya tidak langsung adalah Rp 24.796.455,42 untuk korban meninggal dunia, Rp 6.386.666,66

untuk korban luka berat dan Rp 106.797,92 untuk korban luka ringan. Biaya tidak langsung untuk korban PDO adalah nol rupiah. Hasil analisis biaya tidak langsung dengan menggunakan metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Biaya Tidak Langsung menurut Kimpraswil Pd.T-02-2005-B (Rupiah)

Komponen biaya	Tingkat fatalitas korban kecelakaan		
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan
Biaya yang dikeluarkan oleh keluarga/kerabat	67.000,00	357.000,00	42.531,25
Biaya rasa sakit, duka cita, dan penderitaan	24.729.455,42	6.029.666,66	64.266,67
Total biaya	24.796.455,42	6.386.666,66	106.797,92

Sumber: Wijaya, 2009 dan Sugiyanto, 2010.

c. Biaya Kecelakaan Perkorban Metode *Gross Output* menurut Pd.T-02-2005-B

Biaya kecelakaan perkorban diperoleh dengan cara menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Hasil analisis biaya kecelakaan perkorban dengan menggunakan metode *gross output* menurut Pd.T-02-2005-B adalah Rp 89.873.969,68 untuk korban meninggal dunia, Rp 12.416.332,32 untuk korban luka berat, Rp 910.131,25 untuk korban luka ringan dan Rp 502.646,58 untuk kerugian harta benda/properti. Besarnya biaya tidak langsung untuk korban luka berat lebih besar jika dibandingkan dengan biaya langsung. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Biaya Kecelakaan Perkorban menurut Pd.T-02-2005-B

Komponen biaya	Biaya kecelakaan perkorban berdasarkan tingkat fatalitas korban (Rp)			
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan	PDO
Biaya langsung	65.077.514,26	6.029.666,66	803.333,33	502.646,58
Biaya tidak langsung	24.796.455,42	6.386.666,66	106.797,92	0
Total Biaya	89.873.969,68	12.416.333,32	910.131,25	502.646,58

Sumber: Sugiyanto, 2010.

Biaya Kecelakaan Lalu lintas Metode *Gross Output* menurut Silcock dan TRL

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung yang dipertimbangkan untuk menghitung biaya kecelakaan lalu lintas dengan metode *gross output* menurut Silcock dan TRL sama seperti yang digunakan dengan menggunakan metode Pd.T-02-2005-B yaitu meliputi: biaya kerusakan properti, biaya medis, biaya administrasi dan hilangnya produktifitas. Hasil analisis biaya langsung kecelakaan lalu lintas berdasarkan tingkat fatalitas korban dengan menggunakan metode *gross output* metode Silcock dan TRL yaitu untuk korban meninggal dunia Rp 65.077.514,26; untuk korban luka berat Rp 6.090.666,66; untuk korban luka ringan Rp 803.333,33 dan untuk korban *property damage only* sebesar Rp 502.646,58. Untuk korban meninggal dunia persentase terbesar dari biaya langsung adalah biaya akibat hilangnya produktifitas korban sebesar 95,26%. Untuk korban luka

berat persentase terbesar biaya langsung adalah biaya medis sebesar 75,66%, sedangkan untuk korban luka ringan dan PDO persentase terbesar dari komponen biaya langsung adalah untuk biaya kerusakan properti. Hasil selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Biaya Langsung berdasarkan Tingkat Fatalitas Korban menurut Silcock dan TRL (Rupiah)

Komponen biaya kecelakaan	Tingkat fatalitas korban			
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan	PDO
Biaya kerusakan properti	770.700,00	585.833,33	519.166,67	311.176,00
Biaya administrasi	826.333,33	184.000,00	57.666,67	191.470,58
Biaya medis	1.486.000,00	4.608.500,00	155.555,55	0
Produktifitas yang hilang	61.994.480,93	712.332,89	70.944,44	0
Total biaya	65.077.514,26	6.090.666,66	803.333,33	502.646,58

b. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang dikeluarkan oleh keluarga atau kerabat korban dan biaya rasa sakit, duka cita dan penderitaan (*human cost*). Biaya *human cost* merupakan persentase dari biaya langsung. Menurut Silcock dan TRL (2003) besarnya biaya tidak langsung adalah 28% untuk korban meninggal dunia, 50% untuk korban luka berat, dan 8% untuk korban luka ringan. Hasil analisis biaya tidak langsung ditunjukkan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Biaya Tidak Langsung menurut Silcock dan TRL (Rupiah)

Komponen biaya	Tingkat Fatalitas Korban		
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan
Biaya yang dikeluarkan oleh keluarga/kerabat	67.000,00	357.000,00	42.531,25
Biaya rasa sakit, duka cita, dan penderitaan	18.221.703,99	3.045.333,11	64.266,67
Total biaya	18.288.703,99	3.402.333,11	106.797,92

c. Biaya Kecelakaan Perkorban Metode *Gross Output* menurut Silcock dan TRL

Biaya kecelakaan perkorban diperoleh dengan cara menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Hasil analisis biaya kecelakaan perkorban dengan menggunakan metode *gross output* menurut Silcock dan TRL disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 Biaya Kecelakaan Perkorban menurut Silcock dan TRL

Komponen biaya	Biaya kecelakaan perkorban berdasarkan tingkat fatalitas korban (Rp)			
	Meninggal dunia	Luka berat	Luka ringan	PDO
Biaya langsung	65.077.514,26	6.090.666,66	803.333,33	502.646,58
Biaya tidak langsung	18.288.703,99	3.402.333,11	106.797,92	0
Total biaya	83.366.218,25	9.492.999,33	910.131,25	502.646,58

Perbandingan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Metode *Gross Output* menurut Kimpraswil Pd.T-02-2005-B dan Silcock and TRL

Perbandingan biaya kecelakaan lalu lintas jalan perkorban dengan menggunakan metode *gross output* dibedakan berdasarkan tingkat fatalitas dan keparahan korban kecelakaan yaitu korban meninggal dunia, korban luka berat, korban luka ringan dan *property damage only* (PDO). Besarnya biaya kecelakaan lalu lintas jalan per korban dengan menggunakan metode *gross output* Kimpraswil Pd.T-02-2005-B, untuk korban meninggal dunia Rp 89.873.969,68; untuk korban luka berat Rp 12.416.333,32; untuk korban luka ringan Rp 910.131,25 dan untuk korban *property damage only* sebesar Rp 502.646,58. Besarnya biaya kecelakaan lalu lintas jalan per korban, dengan menggunakan metode *gross output* Silcock dan TRL, untuk korban meninggal dunia Rp 83.366.218,25; untuk korban luka berat Rp 9.492.999,33; untuk korban luka ringan Rp 910.131,25 dan untuk korban *property damage only* Rp 502.646,58. Hasil selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Perbandingan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Metode *Gross Output* menurut Kimpraswil Pd.T-02-2005-B dan Silcock and TRL

No.	Klasifikasi korban	Pd.T-02-2005-B	Silcock and TRL
1.	Meninggal dunia	89.873.969,68	83.366.218,25
2.	Luka berat	12.416.333,32	9.492.999,33
3.	Luka ringan	910.131,25	910.131,25
4.	<i>Property damage only</i>	502.646,58	502.646,58

Hasil perbandingan biaya kecelakaan lalu lintas untuk korban meninggal dunia dan korban luka berat dengan metode *gross output* Kimpraswil Pd.T-02-2005-B lebih besar dibandingkan dengan metode Silcock and TRL, sedangkan untuk korban luka ringan dan PDO sama besar. Perbedaan besarnya biaya kecelakaan untuk korban meninggal dunia diakibatkan oleh hilangnya produktifitas yang dihitung berdasarkan lamanya waktu korban tidak masuk kerja atau tidak dapat bekerja. Menurut Silcock dan TRL (2003), lama waktu korban mencari pekerjaan baru juga diperhitungkan, jadi produktifitas yang hilang dihitung berdasarkan penghasilan korban dikalikan dengan lama waktu korban tidak bekerja dan lama waktu mencari pekerjaan baru. Hal ini tidak diperhitungkan pada metode Pd. T-02-2005-B. Sehingga besarnya biaya kecelakaan lalu lintas untuk korban meninggal dunia dengan metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B hasilnya lebih besar. Untuk korban luka berat, dengan metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B juga diperoleh nilai yang lebih besar dikarenakan besarnya *human cost* dihitung sebesar 100% dari biaya langsung, sedangkan untuk metode Silcock dan TRL hanya sebesar 50%.

Hasil perbandingan biaya kecelakaan lalu lintas per korban dengan menggunakan metode *gross output* Kimpraswil Pd.T-02-2005-B dan metode *gross output* Silcock dan TRL (2003) di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah seperti ditunjukkan pada Tabel 7. Biaya kecelakaan untuk korban meninggal dunia dengan menggunakan metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B diperoleh hasil yang lebih besar jika dibandingkan dengan menggunakan metode Silcock dan TRL (2003), dengan selisih sebesar Rp 6.507.751,43. Untuk korban luka berat, dengan metode Kimpraswil Pd.T-02-2005-B juga diperoleh hasil yang lebih besar yaitu dengan selisih Rp 2.923.333,99 jika dibandingkan dengan metode

Silcock dan TRL. Untuk korban luka ringan dan kerugian harta benda/properti, diperoleh hasil yang sama besar jika dihitung dengan menggunakan kedua metode tersebut.

SIMPULAN

1. Besarnya biaya kecelakaan lalu lintas jalan per korban di Kabupaten Banyumas, dengan menggunakan metode *gross output* Kimpraswil Pd.T-02-2005-B, untuk korban meninggal dunia Rp 89.873.969,68; untuk korban luka berat Rp 12.416.333,32; untuk korban luka ringan Rp 910.131,25 dan untuk korban *property damage only* sebesar Rp 502.646,58.
2. Besarnya biaya kecelakaan lalu lintas jalan per korban di Kabupaten Banyumas, dengan menggunakan metode *gross output* Silcock dan TRL, untuk korban meninggal dunia Rp 83.366.218,25; untuk korban luka berat Rp 9.492.999,33; untuk korban luka ringan Rp 910.131,25 dan untuk korban *property damage only* sebesar Rp 502.646,58.
3. Biaya kecelakaan lalu lintas untuk korban meninggal dunia dan korban luka berat dengan metode *gross output* Kimpraswil Pd.T-02-2005-B lebih besar dibandingkan dengan metode Silcock and TRL, sedangkan untuk korban luka ringan dan PDO sama besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

- Anh, T. Thuy, Anh, T. Tu, Dao, N. X. *The Cost of Road Traffic Accident in Vietnam*. Proceedings of Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS), Vol. 5:1923-1933, (Online), (<http://www.jstage.jst.go.jp>, diakses 4 Maret 2008).
- Direktur Keselamatan Transportasi Darat (DKTD). 2006. *Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan, Naskah Workshop Manajemen Keselamatan Transportasi Darat*. Batam: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 13 Desember 2006.
- Hills, P. J. and Jones-Lee, 1981. *The Costs of Traffic Accidents and Evaluation of Accident Prevention in Developing Countries*. PTRC Annual Meeting. PTRC Education and Research Services.
- Hossain, Q.S. and Adhikari, S.K. 2005. Road Traffic Accident Situation In Khulna City, Bangladesh. Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 65-74.
- Kampanye *Safety Riding* Upaya Menekan Kecelakaan, (Online), (<http://www.sinarharapan.co.id.berita/0704/26/eko10.html>, diakses 21 April 2008).
- Mannan, M.S. and Karim, M. 1999. *Road Accidents in Metropolitan Dhaka*, Bangladesh. IATSS Research, 23 (2): 90-98.
- 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.
- Puslitbang Kemenhub. 2013. Diskusi Litbang: Keselamatan Jalan menjadi Tanggung Jawab Bersama. Pusat Komunikasi Publik Litbang Kemenhub. (online) (<http://www.dephub.go.id/read/berita/57027>, diakses 4 Maret 2013).
- Putignano, C. and Pennisi, L. 1999. *Social Cost of Road Accident (Italian Case Study)*. Journal of International Association of Traffic and Safety Sciences, 23 (2): 99-108.
- Rao, B. S., Jalihal, S., Madhu, E., 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).
- Silcock, R. and Transport Research Laboratory (TRL). 2003. *Guidelines for Estimating the Cost of Road Crashes in Developing Countries*. Department of International Development. Project R7780.
- Sugiyanto, G. 2010. Kajian Karakteristik dan Estimasi Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia dan Vietnam. Jurnal Berkala Transportasi FSTPT Vol. 10 No. 2, Agustus 2010 hal.135-148.
- Transport Research Laboratory (TRL). 1995. *Costing Road Accident in Developing Countries*, Overseas Road Note 10, Overseas Centre, Crowthorne, Beshire, 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.