

Volume 33 No. 2, Juli - Desember 2016

ISSN 1907 - 0284 (Versi cetak)
ISSN-L 2527 - 8681 (Versi elektronik)

JURNAL

JALAN - JEMBATAN



Terakreditasi 680/AU4/P2MI-LIPI/07/2015
Berlaku : Agustus 2015 - Agustus 2018

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Jurnal Jalan-Jembatan adalah wadah informasi bidang Jalan dan Jembatan berupa hasil penelitian, studi kepustakaan maupun tulisan ilmiah terkait yang meliputi **Bidang Bahan dan Perkerasan Jalan, Geoteknik Jalan, Transportasi dan Teknik Lalu-Lintas serta Lingkungan Jalan, Jembatan dan Bangunan Pelengkap Jalan**. Terbit pertama kali tahun 1984, dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan April, Agustus, dan Desember. Mulai tahun 2016 terbit dengan frekuensi dua kali setahun, edisi Januari - Juni dan edisi Juli - Desember, dalam versi cetak dan versi elektronik. Sesuai Surat Keputusan LIPI No.680/AU4/P2MI-LIPI/07/2015, Jurnal Jalan - Jembatan telah mendapat **Akreditasi**.

Pelindung

Kepala Pusat Litbang Jalan dan Jembatan

Pembina

Kepala Balai Litbang Perkerasan Jalan
Kepala Balai Litbang Geoteknik Jalan
Kepala Balai Litbang Sistem dan Teknik Lalu Lintas
Kepala Balai Litbang Struktur Jembatan
Kepala Bagian Keuangan dan Umum
Kepala Bidang Standardisasi dan Kerjasama
Kepala Bidang Program dan Evaluasi

Penanggung Jawab

Kepala Bidang Sumber Daya Kelitbangan

Manajer Jurnal

Dr. Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc.

Editor

Drs.Toni Hadi Purnomo

Editor Bagian

Anita Rahmawati, S.Sos, MT.
Iwan Riswan, BE, ST.
Iwan Susanto, ST, MT.

Internal Editor

Dr. Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc. (Bidang Transportasi dan Teknik Lalu Lintas, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
Dr. Ir. M. Eddie Sunaryo, M.Sc. (Bidang Geoteknik Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
Ir. Nono., M.Eng.Sc. (Bidang Bahan dan Perkerasan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
Prof. Dr. Ir. R. Anwar Yamin, MT. (Bidang Bahan dan Perkerasan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
Drs. Gugun Gunawan, M.Si. (Bidang Teknik Lingkungan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)

Eksternal Editor – Mitra Bestari

Prof. Dr. Ir. Furqon Affandi, M.Sc. (Bidang Bahan dan Perkerasan Jalan; Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)
Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Sc., Ph.D. (Bidang Transportasi dan Teknik Lalu Lintas Jalan; Universitas Katolik Parahyangan)
Prof. Dr. Ir. Bambang Sugeng S, DEA. (Bidang Bahan dan Teknik Perkerasan Jalan; Institut Teknologi Bandung)
Prof. Dr. Ir. Soegijanto, M.Si. (Bidang Fisika Teknik/Lingkungan; Institut Teknologi Bandung)
Prof. Dr. Ir. Bambang Suryoatmono, M.Sc. (Bidang Teknik Struktur; Universitas Katolik Parahyangan)
Prof. Ir. Lanneke Tristanto (Bidang Jembatan & Bangunan Pelengkap Jalan; Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)
Prof. Dr. Ir. Aziz Jayaputra, M.Sc. (Bidang Geoteknik; Institut Teknologi Bandung)

Copy Editor

Herma Nurulaeni

Manajer Langganan

Tati Tugiarati, S.ST
Dwi Andriyanto

Proof Reader

Pamahayu Prawesti, ST.

Desain Grafis

Aditya Abdurachman
Fajar Budiana

Jurnal Jalan-Jembatan diterbitkan oleh Puslitbang Jalan dan Jembatan, Badan Litbang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Puslitbang Jalan dan Jembatan, Badan Litbang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Jl. A.H. Nasution No. 264, Kotak Pos 2 Ujungberung – Bandung 40294 Tlp. (022)7802251-7802252-7802253
e-mail : jurnal.jalanjembatan@pusjatan.pu.go.id, Fax. : (022)7802726-7811479

JURNAL JALAN-JEMBATAN

DAFTAR ISI

Prakata	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	iii
Kriteria Penilaian Model Aerodinamik Jembatan Kabel Dalam Pengujian Terowongan Angin <i>(Rating Criteria of Aerodynamic Model of Cable Bridges in The Wind Tunnel Test)</i> Lanneke Tristanto, Setyo Hardono, dan Gatot Sukmara	65-79
Karakteristik Campuran Hangat Asbuton dengan Bahan Tambah Berbasis Parafin <i>(Characteristics of Warm Mix Asbuton with Wax Based Additive)</i> Nyoman Suaryana, Neni Kusnianti	80-91
Pengaruh Penambahan Nano Material Terhadap Sifat Mekanik dan Durabilitas Beton <i>(The Effect of Nano Material Addition on Mechanical Properties and Durability of Concrete)</i> N. Retno Setiati	92-101
Efektifitas Reduksi Polusi Udara Dengan Metoda Vertical Garden <i>(Effectiveness of Air Pollution Reduction Method with Vertical Garden)</i> Nanny Kusminingrum	102-114
Pengaruh Proporsi Sepeda Motor Terhadap Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang Pada Ruas Jalan Luar Kota <i>(The Influence of Motorcycle Proportions Against The Passenger Car Equivalent on Outer Urban Roads)</i> Edwar Hafudiansyah, Tri Basuki Joewono, Hikmat Iskandar	115-126
Model Pengelolaan Tempat Istirahat Pada Jalan Non Tol <i>(Management Model of Rest Area on Non Toll Roads)</i> Harlan Pangihutan, Hendra Hendrawan	127-139
Index	

Prakata

Redaktur Jurnal Jalan-Jembatan menyampaikan selamat bertemu kembali dalam edisi Juli-Desember 2016, yang merupakan edisi kedua dari Volume 33 tahun 2016. Pada terbitan ini, disampaikan enam karya tulis ilmiah dengan susunan tulisan, kesatu berkaitan dengan masalah pemodelan jembatan gantung, kedua berkaitan dengan perkerasan jalan lentur dengan campuran hangat menggunakan bahan tambah parafin, ketiga berkaitan dengan pemanfaatan nanomaterial untuk peningkatan kualitas beton, keempat tentang *vertical garden* di median jalan untuk mereduksi polusi, kelima tentang kapasitas jalan khususnya ekivalen mobil penumpang, dan keenam tentang pemodelan pengelolaan tempat istirahat di ruas jalan non tol.

Tulisan pertama mengemukakan tentang pengembangan kriteria penilaian model aerodinamik jembatan kabel dalam pengujian terowongan angin. Pengembangan ini sebagai hasil dari kajian literatur dan eksperimen para ahli di bidang jembatan gantung.

Tulisan kedua berkenaan dengan kajian tentang karakteristik campuran hangat asbuton dengan bahan tambah berbasis parafin. Tulisan ini didasarkan atas eksperimen di laboratorium.

Tulisan ketiga masih berkaitan dengan eksperimen di laboratorium, berkaitan dengan peningkatan mutu beton, yaitu tentang pengaruh penambahan nanomaterial terhadap sifat mekanik dan durabilitas beton.

Tulisan keempat menyampaikan tentang topik lingkungan jalan, berkaitan dengan reduksi polusi udara, yaitu tentang efektifitas reduksi polusi udara dengan metode *vertical garden*. Penanaman cara ini diharapkan dapat ditempatkan pada median jalan dan secara efektif dapat mereduksi polutan akibat emisi gas buang kendaraan.

Tulisan yang kelima berkaitan dengan kapasitas jalan yaitu tentang pengaruh proporsi sepeda motor terhadap nilai ekivalen mobil penumpang pada ruas jalan luar kota.

Tulisan keenam dan merupakan tulisan terakhir pada edisi ini, berkaitan dengan model pengelolaan tempat istirahat pada jalan umum, berupa kajian terhadap regulasi tentang kelembagaan, pembiayaan, dan pelayanan penyelenggaraan tempat istirahat di sisi jalan umum non tol.

Kami ucapkan terima kasih khususnya kepada Prof. Dr. Ir. M. Furqon Affandi, M.Sc., Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Sc., Ph.D., Prof. Dr. Ir. Bambang Sugeng S., DEA., Prof. Dr. Ir. Sugijanto, M.Si., Prof. Dr. Ir. Suryoatmono, M.Sc. atas masukan dan kerjasamanya dalam terbitan ini, serta terima kasih kami sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Aziz Jayaputra, M.Sc. sebagai anggota mitra bestari Jurnal Jalan-Jembatan.

Semoga semua tulisan-tulisan tersebut, bermanfaat bagi para pengambil keputusan, konsultan, kontraktor, peneliti, perekayasa, pengajar, mahasiswa, dan para praktisi lainnya dalam bidang jalan dan jembatan.

Akhir kata, redaktur mengucapkan selamat membaca jurnal ini dan selamat Tahun Baru 1 Januari 2017, semoga tahun 2017 membawa kesuksesan bagi kita semua.

Manajer Jurnal

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 33 No. 1, Januari – Juni 2016	ISSN 1907 - 0284 (Versi cetak) ISSN-L 2527 - 8681 (Versi elektronik)
Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya	
<p>UDC: 625.068 Nyoman Suaryana (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengembangan Model Deformasi Permanen Untuk Campuran Stone Matrix Asphalt</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, hal. 1-11</p> <p>Deformasi permanen atau alur pada jejak roda merupakan jenis kerusakan yang banyak dijumpai dalam perkerasan jalan beraspal, dan flow number umumnya digunakan sebagai parameter untuk melihat ketahanan terhadap deformasi permanen. Salah satu jenis perkerasan beraspal yang dikembangkan untuk lebih tahan terhadap alur adalah Stone Matrix Asphalt. Makalah ini bertujuan untuk mengembangkan model deformasi permanen pada campuran beraspal panas, khususnya pada campuran Stone Matrix Asphalt. Metodologi yang digunakan adalah metode experimental yang dimulai dengan pengujian bahan, pembuatan rancangan campuran dan selanjutnya pengujian flow number dengan variasi temperatur pengujian, jenis aspal, rongga udara dalam campuran serta gradasi campuran. Temperatur pengujian digunakan bervariasi dari 200C, 350C, 450C, dan 560C. Dua jenis aspal digunakan, yaitu aspal minyak pen 60/70 dan aspal minyak yang dimodifikasi dengan aspal batu buton. Hasil studi menunjukkan nilai flow number (ketahanan terhadap alur) akan menurun jika temperatur dan void dalam campuran meningkat, dan flow number akan meningkat jika filler bertambah dalam rentang tertentu. Flow number juga akan meningkat dengan meningkatnya viskositas aspal. Pengembangan model deformasi permanen telah dikembangkan dengan jumlah data sebanyak 32 buah. Persamaan tersebut hanya berlaku untuk material Stone Matrix Asphalt dengan menggunakan gradasi AASHTO dan untuk beban axial 87 psi (unconfined test).</p> <p>Kata kunci: Deformasi permanen, flow number, stone matrix asphalt, aspal batu buton, model deformasi permanen</p>	<p>UDC: 625.061 Madi Hermadi (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengaruh Basa Nitrogen Dari Asbuton Terhadap Sifat Reologi Aspal</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, hal. 12-26</p> <p>Pada umumnya aspal terdiri dari berbagai jenis senyawa hidrokarbon yang diantaranya adalah basa nitrogen yang merupakan bagian dari aspal yang larut dalam pelarut n-pentana (pelarut parafin normal dengan berat molekul ringan) tetapi menjadi tidak larut setelah ditambahkan ke dalam larutan tersebut larutan asam sulfat 85%. Kandungan basa nitrogen dalam aspal sangat penting karena berfungsi sebagai bahan anti pengelupasan (anti-stripping agent) yang dapat meningkatkan daya lekat aspal pada agregat. Namun karena basa nitrogen memiliki kereaktifan yang tinggi maka mudah mengalami penuaan. Untuk lebih memahami fenomena ini maka pada tulisan ini akan disampaikan hasil kajian pengaruh senyawa basa nitrogen aspal batu Buton terhadap sifat reologi aspal, baik sebelum ataupun sesudah mengalami penuaan jangka pendek dan jangka panjang. Berdasarkan analisis komposisi kimia aspal metode Rostler, senyawa basa nitrogen tidak dapat diekstrak dalam keadaan utuh, oleh sebab itu pengkajian terhadap pengaruh senyawa basa nitrogen dilakukan dengan cara menghitung perbedaan pengaruh antara pengaruh malten (bagian dari aspal yang berbentuk cair dan masih mengandung senyawa basa nitrogen) dengan pengaruh malten yang sudah dihilangkan senyawa basa nitrogennya (dengan cara direaksikan dengan asam sulfat 85%) terhadap sifat reologi aspal. Hasilnya menunjukkan bahwa basa nitrogen asbuton dan basa nitrogen aspal minyak memiliki pengaruh yang sama terhadap sifat reologi aspal. Makin tinggi kandungan basa nitrogen maka sifat reologi aspal sebelum dan sesudah mengalami penuaan jangka pendek akan makin lunak, namun sifat reologi aspal setelah mengalami penuaan jangka panjang menjadi makin keras.</p> <p>Kata kunci : Basa nitrogen, aspal batu Buton, reologi aspal, penuaan jangka pendek, penuaan jangka panjang</p>

<p>UDC: 625.062 Nono (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengaruh Bahan Peremaja Terhadap Kinerja Campuran Beraspal Panas Bergradasi Menerus Menggunakan Daur Ulang Perkerasan Beraspal</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, hal. 27-42</p> <p>Kebutuhan aspal dan kuantitas agregat untuk pembangunan dan pemeliharaan perkerasan beraspal pada setiap tahun selalu meningkat, padahal aspal selalu diimpor dan ketersediaan agregat juga semakin berkurang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka salah satu upaya untuk mengatasinya adalah dengan memanfaatkan produk limbah yang diperoleh dari aktivitas pemeliharaan perkerasan lentur, yaitu material daur ulang perkerasan beraspal Reclaimed Asphalt Pavement. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh tiga bahan peremaja terhadap kinerja campuran beraspal panas yang menggunakan Reclaimed Asphalt Pavement. Metodologi yang digunakan adalah eksperimental di laboratorium, yaitu dengan membandingkan antara kinerja campuran beraspal yang menggunakan Reclaimed Asphalt Pavement ditambah peremaja dan yang tidak menggunakan peremaja, serta membandingkan pengaruh tiga jenis peremaja terhadap kinerja setiap campuran beraspal panas. Hasil studi ini menunjukkan bahwa penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement dalam campuran beraspal panas yang tanpa peremaja adalah maksimum 10%. Hasil pengujian terhadap ketahanan deformasi dan kelelahan, diperoleh bahwa penggunaan peremaja ReJIRE dalam campuran beraspal panas yang menggunakan Reclaimed Asphalt Pavement dapat mencapai 30% dan memiliki kinerja yang terbaik. Penggunaan bahan peremaja ReJIRE dalam campuran beraspal panas yang menggunakan Reclaimed Asphalt Pavement dapat menjadi salah satu alternatif untuk digunakan dalam campuran beraspal.</p> <p>Kata kunci: Bahan peremaja, ReJIRE, kinerja campuran beraspal, gradasi menerus, Reclaimed Asphalt Pavement</p>	<p>UDC: 624.5.071.324 Lanneke Tristanto, Gatot Sukmara (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Modifikasi Sistem Kabel Utama Jembatan Gantung Dengan Klem Untuk Meningkatkan Kekakuan Struktural</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, hal. 43-56</p> <p>Jembatan gantung terdiri atas elemen utama mendasar : kabel utama, gelagar pengaku, menara dan blok angkur. Sistem kabel utama memikul beban terbagi rata simetris melalui bentuk parabolik klasik sehingga tidak terjadi defleksi, sedangkan fleksibilitas lentur akibat beban hidup asimetris dipikulkan pada gelagar pengaku. Makalah ini menjelaskan cara modifikasi sistem kabel utama untuk mengurangi fleksibilitas lentur dan defleksi akibat beban hidup asimetris dan meningkatkan kekakuan struktural. Cara pertama adalah sistem klem kabel utama tunggal di tengah bentang yang mengikat kabel utama pada gelagar pengaku, yang me-reduksi defleksi maksimum sekitar 30% pada dimensi kabel utama dan gelagar pengaku yang dipertahankan sama. Sistem klem kabel utama tunggal lazim digunakan pada jembatan gantung bentang sangat panjang. Cara ke dua adalah sistem klem kabel utama ganda yang meningkatkan kekuatan kabel dan dengan demikian mereduksi defleksi maksimum sekitar 60%. Sistem klem kabel ganda telah digunakan pada jembatan bentang panjang seperti jembatan Barito di Kalimantan. Dengan menggunakan prinsip statika sederhana yang mengawali inovasi klem, akan ditunjukkan bagaimana peningkatan kekakuan struktural terwujud, dengan syarat klem bekerja efektif.</p> <p>Kata kunci : jembatan gantung, sistem klem kabel utama tunggal, sistem klem kabel utama ganda, defleksi, kekakuan struktural</p>
--	--

UDC: 625.062

Tranggono, M., Santosa, W.(Sekolah Pasca Sarjana Universitas Katolik Parahyangan)

Prediksi Umur Sisa Perkerasan Lentur Berdasarkan Ketidakrataan Permukaan Jalan

Jurnal Jalan-Jembatan

Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, hal. 57-64

Analisis kondisi fungsional perkerasan jalan yang dilakukan pada pengelolaan perkerasan jalan lentur untuk jalan tol di Indonesia ditentukan berdasarkan Nilai Kondisi Jalan. Penilaian tersebut merupakan penggabungan penilaian kondisi perkerasan berdasarkan ketidakrataan permukaan perkerasan, alur, dan kerusakan utama permukaan perkerasan. Pada pengelolaan pemeliharaan perkerasan, penentuan umur sisa perkerasan sangat penting untuk digunakan sebagai penentuan program penanganan pemeliharaan jalan. Telah dilakukan penelitian tentang hal ini berdasarkan metode analisis statistik yang menghasilkan hubungan antara ketidakrataan permukaan perkerasan dengan umur sisa pelayanan perkerasan. Analisis menggunakan data time series untuk jalan tol Surabaya-Gempol di Jawa Timur tahun 2007, 2010, 2012, dan 2014. Hubungan yang diperoleh bertendensi eksponensial dan dapat digunakan untuk memprediksi umur sisa pelayanan perkerasan. Makalah ini bermaksud membahas kajian tentang hubungan empirik antara ketidakrataan permukaan perkerasan dengan umur sisa pelayanan jalan dalam rangka mencari model yang dapat dipakai untuk memprediksi umur sisa pelayanan perkerasan.

Kata kunci: jalan tol, perkerasan lentur, ketidakrataan perkerasan, umur sisa pelayanan perkerasan, kondisi fungsional perkerasan,

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 33 No. 1, Januari – Juni 2016	ISSN 1907 - 0284 (Versi cetak) ISSN-L 2527 - 8681 (Versi elektronik)
Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya	
<p><i>UDC: 625.068</i> <i>Nyoman Suaryana (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>Development of Permanent Deformation Model for Stone Matrix Asphalt Mixtures</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 1-11</i></p> <p><i>Rutting has been considered to be the most serious distress in flexible pavement, and flow number is commonly used as a parameter in evaluating the resistance to permanent deformation. One type of asphalt pavements developed to be more resistant to rutting is the Stone Matrix Asphalt. The paper aims to develop permanent deformation model for hot mix asphalt, especially for Stone Matrix Asphalt mix. The methodology used in this study is experimental method, started with material testing, mix design and followed by flow number test in different temperatures test, binder type, mix volumetric, and mix grading. The test temperature used varied from 200C, 350C, 450C, and 560C. Two different binder types were used, i.e. pure 60/70 pen grade bitumen and pure petroleum bitumen modified by granular Buton rock asphalt. The study result showed that the flow number (rutting resistance) of Stone Matrix Asphalt mixture decreases when the temperature and void in mix increase, and the flow number would increase if the filler increases in a certain range. Flow number would also increase with the increase of asphalt viscosity. The permanent deformation model has been developed based on 32 data. The equation is only valid for the Stone Matrix Asphalt materials mix by using AASHTO gradation standard and axial stress for testing of 87 psi (unconfined test).</i></p> <p><i>Keywords: Permanent deformation, flow number, stone matrix asphalt, buton natural rock asphalt, permanent deformation model</i></p>	<p><i>UDC: 625.061</i> <i>Madi Hermadi (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>The Effect of Asbuton Nitrogen-Bases on Asphalt Rheological Properties</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 12-26</i></p> <p><i>Generally, asphalt consists of various types of hydrocarbon molecules including nitrogen base which a part of bitumen that soluble in n-pentane solvent (low molecular weight of normal paraffins solvent but insoluble after treated by 85% sulfuric acid). It is very important because it can act as an anti-stripping agent to increase the bitumen adhesion on aggregate. However, nitrogen bases has high reactivity so that it prones to ageing. To understand the phenomenon, this paper presents the investigation results of the effect of nitrogen bases from Buton natural rock asphalt on bitumen rheology before and after short-term and long-term ageing. Based on analysis of asphalt composition using Rostler method, nitrogen bases content cannot be extracted in a whole therefore a study on the effect of nitrogen bases was calculated from the difference of the effects between the effect of pure malthene (part of fluid asphalt which still containing nitrogen base) and the effect of extracted malthene (malthenes whith the nitrogen bases was removed by adding 85% sulfuric acid). The results showed that nitrogen bases from Buton natural rock asphalt and nitrogen bases from petroleum asphalt have the same rheological effects. The more nitrogen bases content, the softer the asphalt rheologies after short-term ageing, however, after long-term aging, the asphalt is harder.</i></p> <p><i>Keywords: Nitrogen bases, Buton natural rock asphalt, asphalt rheology, short-term aging, long-term aging.</i></p>

<p>UDC: 625.062 <i>Nono(Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>The Influence of Rejuvenator on Continuous Graded Hot Mixed Asphalt Performance Using Reclaimed Asphalt Pavement</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 27-42</i></p> <p><i>The need of Asphalt and aggregate quantities for construction and maintenance of asphalt pavement each year is always increasing, whereas the asphalt is imported and aggregate availability also decreases. To overcome these problems, one of the efforts to resolve is to utilize waste products derived from flexible pavement maintenance activities, ie. material recycling of asphalt pavement Reclaimed Asphalt Pavement. The purpose of this paper is to evaluate the effect of three rejuvenators on the performance of hot mix asphalt using reclaimed asphalt pavement. The Methodology used is in experimental laboratory namely by comparing the performance of hot mix asphalt using Reclaimed Asphalt Pavement with and without rejuvenator, and comparing the effect of the three rejuvenators on each hot mix asphalt performance. The results of this study showed that the use of Reclaimed Asphalt Pavement in hot mix asphalts without rejuvenator is maximum 10%. According to the testing results against deformation and fatigue resistance, it is obtained that the use of RejIRE in hot mix asphalt using Reclaimed Asphalt Pavement reached up to 30% and showed the best performance. The use of RejIRE rejuvenator in hot mix asphalt using Reclaimed Asphalt Pavement could be an as alternative use for asphalt mixture.</i></p> <p><i>Keywords: Rejuvenator, RejIRE, asphalt mix performance, dense graded, Reclaimed Asphalt Pavement.</i></p>	<p>UDC: 624.5.071.324 <i>Lanneke Tristanto, Gatot Sukmara (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>Modification of Main Cable System of Suspension Bridges by Clamp to Increase Structural Stiffness</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 43-56</i></p> <p><i>A suspension bridge comprises of principal main elements, i.e. main cable, stiffening girder, tower and anchorage block. The main cable system carries symmetrical uniform distributed load through the classical parabolic shape resulting zero deflection, while the stiffening deck girder carries the bending flexibility caused by unsymmetrical live load. This paper describes the modification methods for the main cable system in order to reduce bending flexibility and deflection caused by anti symmetrical live load and thereby increasing structural stiffness. The first method is clamped single main cable system that ties the main cable to the stiffening girder at center span, reducing maximum deflection around 30% while enhancing main cable and stiffening girder dimensions. This clamped single main cable system is generally used in super long span suspension bridging. The second method is the clamped twin main cable system that increases cable strength and thereby reducing bending flexibility and deflection around 60%. The clamped twin cable system is used in long span suspension bridging, like the Barito bridge Kalimantan. Using simple principles of statics that initiated the clamp innovation, it is shown how structural stiffness increase is obtained, providing the clamp is working effectively.</i></p> <p><i>Keywords : suspension bridge, clamped main cable system, clamped twin cable system, deflection, structural stiffness</i></p>
---	---

UDC: 625.062

Tranggono, M., Santosa, W. (Sekolah Pasca Sarjana Universitas Katolik Parahyangan)

Remaining Service Life Of Flexible Pavement Based On Surface Pavement Roughness

Jurnal Jalan-Jembatan

Vol. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 57-64

Functional pavement condition analysis conducted on the management of flexible pavement on toll roads in Indonesia is determined based on the Road Condition Value. It is a combination of pavement condition assessment based on roughness, rutting, and major damage of pavement surface. On the pavement maintenance management, the determination of remaining service life is very important to be used as a determination of road maintenance management program. Research has been carried out based on statistical analysis which resulting in relationships between roughness of pavement surface and remaining service life. The analysis used time series data of 2007, 2010, 2012, and 2014 for Surabaya – Gempol toll road. Obtained relationships tended exponential and could be used for remaining service life prediction. This paper aims to describe the analysis of empirical relationship between roughness of pavement surface and remaining service life in conjunction with finding out the model which can be used to predict remaining service life of road pavement.

Keywords: *toll road, flexible pavement, roughness, remaining service life, functional condition of pavement*

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 33 No. 2, Juli – Desember 2016	ISSN 1907 - 0284 (Versi cetak) ISSN-L 2527 - 8681 (Versi elektronik)
Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya	
<p>UDC: 624.5 Lanneke Tristanto, Setyo Hardono, Gatot Sukmara (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Kriteria Penilaian Model Aerodinamik Jembatan Kabel Dalam Pengujian Terowongan Angin</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 65-79</p> <p>Gaya angin pada lantai jembatan kabel gantung dan beruji dipengaruhi oleh kecepatan dan sudut serang angin, perbandingan dimensi, bentuk dan ukuran penampang melintang serta gerakan lantai. Pengaruh tersebut direproduksi dalam terowongan angin dengan membuat model lantai jembatan. Model untuk pengujian aerodinamik jembatan kabel dipersiapkan dengan penskalaan prototipe jembatan aktual. Kesesuaian aerodinamik antara model dan prototipe jembatan kabel harus dirancang agar model mewakili karakteristik struktural prototipe. Pengujian terowongan angin menghasilkan beberapa informasi penting seperti kecepatan dan sudut serang angin kritis yang merupakan batas keamanan untuk stabilitas aerodinamik prototipe, pengurangan atau peningkatan osilasi dan perkiraan amplitude maksimum. Makalah ini membahas perancangan model secara teoritis-eksperimental dalam menetapkan persyaratan penskalaan model, dan kriteria penilaian obyektif untuk evaluasi hasil pengujian terowongan angin dengan solusi praktis aplikatif. Jembatan beruji kabel Palibaja Sukabumi yang fleksibel dalam arah lateral dengan nilai perbandingan bentang lebar sebesar 54 ternyata tahan terhadap angin flutter berdasarkan rasio frekuensi torsi/lentur sebesar dua berdasarkan hasil uji getaran. Hasil uji aerodinamik model lantai jembatan Palibaja mengungkap kemungkinan terjadinya gaya angkat dalam arah gaya berat jembatan, dengan solusi perforasi lantai.</p> <p>Kata kunci: model aerodinamik, penskalaan model, pengujian terowongan angin, kecepatan dan sudut serang angin, stabilitas aerodinamik, uji getaran jembatan, kriteria penilaian.</p>	<p>UDC: 665.775.4 Nyoman Suaryana, Neni Kusnianti (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Karakteristik Campuran Hangat Asbuton Dengan Bahan Tambah Berbasis Parafin</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 80-91</p> <p>Pembangunan yang berwawasan lingkungan sudah menjadi tuntutan di seluruh dunia, sehingga isu lingkungan dan penghematan penggunaan bahan bakar menjadi perhatian dunia. Salah satu metode konstruksi perkerasan jalan yang berwawasan lingkungan adalah campuran beraspal hangat. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik campuran hangat Asbuton (aspal batu Buton dari Indonesia) dengan bahan tambah berbasis parafin yang dibandingkan dengan karakteristik campuran panas Asbuton. Metodologi penelitian berupa metode experimental, melalui percobaan di laboratorium. Studi dimulai dengan pengujian bahan, pembuatan rancangan campuran beraspal dengan metode Marshal, serta pengujian karakteristik campuran beraspal panas dan hangat. Hasil studi menunjukkan campuran hangat menggunakan Asbuton pracampur dan bahan tambah berbasis parafin mempunyai karakteristik campuran yang baik dan memenuhi ketentuan spesifikasi campuran beraspal untuk lapisan aus. Temperatur pencampuran dan pemadatan campuran hangat Asbuton dapat dilaksanakan sekitar 15 °C lebih rendah dari campuran panas Asbuton, tanpa mengurangi kualitas campuran beraspalnya. Campuran hangat Asbuton dengan bahan tambah berbasis parafin (dengan nama <i>Leadcap</i>) sebanyak 1 %, mempunyai nilai modulus resilien pada temperatur 25 °C sebesar 2267 MPa, mempunyai ketahanan terhadap alur dengan nilai stabilitas dinamis sebesar 7000 lint/mm, ketahanan terhadap pengaruh air dengan nilai rasio kuat tarik tidak langsung sebesar 94,5 %, ketahanan terhadap kehilangan berat akibat pelepasan butir dengan nilai pelepasan butir sebesar 3,6 %. Nilai modulus dan ketahanan tersebut lebih baik dibandingkan dengan campuran panas Asbuton. Sementara ketahanan terhadap retak leleh lebih rendah</p>

	<p>yang ditunjukkan dengan kemiringan kurva <i>fatigue</i> yang lebih besar.</p> <p>Kata kunci: campuran hangat, Asbuton, parafin, alur, retak lelah, kehilangan berat akibat pelepasan butir, ketahanan terhadap air</p>
<p>UDC: 693.54 N. Retno Setiati (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengaruh Penambahan Nano Material Terhadap Sifat Mekanik dan Durabilitas Beton</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 92-101</p> <p>Perkembangan teknologi beton di bidang konstruksi jembatan mengalami peningkatan yang cukup pesat. Salah satu upaya untuk membuat beton dengan kekuatan dan durabilitas tinggi adalah dengan penambahan material berukuran nanometer. Tujuan dari tulisan ini ialah untuk mendapatkan sifat mekanik dan durabilitas beton yang ditambah dengan nanomaterial. Material untuk beton yang digunakan terdiri dari pasir silika, semen, nanosilika, superplasticizer, dan air. Benda uji beton berupa silinder dengan diameter 100 mm dan tinggi 200 mm. Metodologi yang digunakan ialah experimental di laboratorium dengan membandingkan sifat mekanik dan durabilitas beton yang tanpa dan ditambah nano material. Dari hasil analisis dan pembahasan diperoleh bahwa komposisi optimum dari nanosilika yang dapat ditambahkan ke dalam campuran beton adalah 5% dari berat binder, sehingga mengurangi penggunaan semen 30 kg. Komposisi optimum beton dengan penambahan nanosilika (beton nano) meningkatkan kuat tekan 16,70 %. Berdasarkan hasil uji durabilitas beton nano memiliki tingkat permeabilitas sangat baik dibandingkan beton konvensional dengan nilai rata rata kurang dari $0,01 \times 10^{-16}$, sedangkan beton konvensional nilai rata-rata nya adalah $0,023 \times 10^{-16}$, dan termasuk dalam kelas kualitas baik. Hasil uji <i>RCPT</i> memberikan nilai <i>charge passed (Q)</i> untuk beton nano 49,47 % lebih kecil dibandingkan beton konvensional, yang berarti ketahanan terhadap klorida beton nano lebih baik dari beton konvensional. Harga beton nano ini 5 sampai 7 kali lebih mahal dari beton konvensional, akan tetapi dengan durabilitas yang sangat baik beton nano tersebut dapat mengurangi biaya perawatan dan perbaikan selama umur layan.</p> <p>Kata kunci: beton, nanosilika, kuat tekan, durabilitas, permeabilitas, ketahanan klorida.</p>	<p>UDC: 614.72 Nanny Kusminingrum (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Efektifitas Reduksi Polusi Udara dengan Metode <i>Vertical Garden</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 102-114</p> <p>Kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara di kota-kota besar mencapai 60-70%, sedangkan dari cerobong asap industri berkisar 10-15%. Sisanya berasal dari sumber pembakaran lain, misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah, atau kebakaran hutan. Kendaraan bermotor menghasilkan pencemaran gas buang karbon monoksida (CO), Nitrogen oksida (NO_x), Sulphur Dioksida (SO₂), hidrokarbon (HC) dan tetraethyl lead. Salah satu cara untuk mengatasi masalah pencemaran udara di perkotaan dengan lahan sempit, ialah dengan penanaman tanaman jalan model <i>vertical garden</i>. <i>Vertical garden</i> merupakan usaha pertamanan dengan memanfaatkan potensi ketinggian dan lahan semaksimal mungkin, sehingga jumlah tanaman persatuan luas lebih banyak. Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk mengkaji efektifitas reduksi polutan NO_x oleh tanaman semak dengan metoda <i>vertical garden</i> pada median jalan. Metoda yang digunakan ialah kajian literatur yang meliputi: reduksi polutan NO_x oleh tanaman semak, kajian <i>vertical garden</i>, serta kajian lapangan tentang bentuk, ukuran dan tata letak <i>vertical garden</i>. Hasil kajian menunjukkan jenis tanaman Taiwan Beauty, Kingkip dan Pacing merupakan tanaman yang paling efektif mereduksi NO_x. Tanaman Taiwan beauty dapat mengurangi polutan NO_x sebesar 48,5 % sampai 65,2 % pada konsentrasi NO_x eksisting 0,05 ppm sampai 0,1 ppm. Untuk volume ruang 6.150 m³ diperlukan 15,375 m³ tanaman dengan metoda <i>vertical garden</i>. Apabila bentuk yang dipilih adalah segi empat, dengan ukuran lebar= 1,50 m, tinggi= 1,50 m dan ketebalan= 0,60 m, maka pada median sepanjang 100 m, diperlukan 12 buah rangka <i>vertical garden</i>.</p> <p>Kata kunci: <i>vertical garden</i>, tanaman semak, polusi udara, NO_x, kendaraan bermotor</p>

<p>UDC: 656.021 Hafdiansyah¹⁾, Tri Basuki Yuwono¹⁾, Hikmat Iskandar²⁾ (¹⁾Universitas Katholik Parahyangan, ²⁾Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengaruh Proporsi Sepeda Motor Terhadap Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang Pada Ruas Jalan Luar Kota</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 115-126</p> <p>Dominasi sepeda motor dalam arus lalu lintas di jalan-jalan di Indonesia memerlukan perhatian khusus dikarenakan berbagai parameter lalu lintas saat ini belum mempertimbangkan pengaruh perubahan proporsi sepeda motor. Nilai ekuivalensi merupakan salah satu faktor kunci dalam evaluasi kinerja lalu lintas yang perlu disesuaikan terkait dengan besarnya proporsi sepeda motor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) untuk berbagai proporsi sepeda motor pada ruas jalan luar kota dengan asumsi sepeda motor sebagai hambatan dan menganalisis pengaruhnya. Metode perhitungan nilai EMP yang digunakan adalah metode waktu antara. Analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara proporsi sepeda motor dengan nilai EMP kendaraan berat menengah. Analisis menunjukkan pula bahwa semakin besar proporsi sepeda motor, maka nilai EMP kendaraan berat menengah juga semakin meningkat. Nilai EMP yang diperoleh memiliki rentang antara 1,143 sampai 2,919.</p> <p>Kata Kunci: proporsi sepeda motor, arus lalu lintas, EMP, waktu antara, jalan luar kota.</p>	<p>UDC: 711.553.2 Harlan Pangihutan, Hendra Hendrawan (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Model Pengelolaan Tempat Istirahat Pada Jalan Non Tol</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, hal. 127-139</p> <p>Tempat istirahat merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan yang pelaksanaannya merupakan kewajiban dari penyelenggara jalan. Tujuan dari penyediaan tempat istirahat pada jalan non tol selain untuk mengurangi jumlah kecelakaan juga untuk mendorong pengembangan ekonomi lokal daerah setempat. Investasi yang diperlukan untuk mengelola tempat istirahat tidaklah sedikit, dengan demikian diperlukan model kelembagaan, pembiayaan, dan standar pelayanan yang optimal agar tempat istirahat pada jalan non tol dapat berkelanjutan. Tulisan ini bertujuan untuk membahas model kelembagaan, pembiayaan, dan standar pelayanan yang optimal yang sesuai dengan kondisi di Indonesia. Metode yang digunakan untuk menjawab tujuan tersebut yaitu melalui kajian pustaka terkait legalitas hukum dan wawancara dengan pemangku kepentingan. Hasil kajian dan wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa model kelembagaan yang tepat mengacu kepada regulasi yang ada yaitu Unit Pelayanan Teknis (UPT). Jenis pembiayaan dengan bentuk UPT hanya mencakup kegiatan pemeliharaan dan operasional manajemen. Standar pelayanan bentuk UPT ini mencakup perkerasan jalan, tempat parkir, utilitas, dan fasilitas yang mencakup pengamanan, pemeliharaan aset, serta operasional manajemen.</p> <p>Kata kunci: tempat istirahat, jalan non tol, model kelembagaan, UPT, pembiayaan, standar pelayanan</p>
---	--

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 33 No. 2, Juli - Desember 2016	ISSN 1907 - 0284 (Versi cetak) ISSN-L 2527 - 8681 (Versi elektronik)
Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa ijin dan biaya	
<p><i>UDC: 624.5</i> <i>Lanneke Tristanto, Setyo Hardono, Gatot Sukmara (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>Rating Criteria of Aerodynamic Model of Cable Bridges in The Wind Tunnel Test</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 65-79</i></p> <p><i>The wind forces on the deck of suspended and stayed cable bridges are influenced by the critical wind velocity and attack angle, ratio of dimensions, shape and size of the cross section, and deck motion. These effects are reproduced in a wind tunnel, by constructing a deck model. The model for aerodynamic testing of cable bridges is prepared by scaling of the actual bridge prototype. Aerodynamic similarity between model and prototype of a cable bridge has to be designed, thus the model represents the structural characteristics of the prototype. The wind tunnel test reveals some important information such as the critical wind speed and attack angle as safety limit for aerodynamic stability of the prototype, decrement or increment of oscillation and the estimated maximum amplitude. This paper discusses theoretical experimental design methods in establishing model scaling requirements and an objective rating criteria for evaluating wind tunnel test results with practical applicative solutions. The cable stayed bridge Palibaja Sukabumi which is flexible in lateral direction due to span width ratio of 54, is verified flutter resistant by the torsional flexural frequency ratio of two based on bridge vibration test results. The Palibaja aerodynamic deck model test reveals a possible uplift in bridge gravity direction, with deck perforation solution.</i></p> <p><i>Keywords: aerodynamic model, model scaling, wind tunnel test, wind velocity and attack angle, aerodynamic stability, bridge vibration test, rating criteria</i></p>	<p><i>UDC: 665.775.4</i> <i>Nyoman Suaryana, Neni Kusnianti (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>Characteristics of Warm Mix Asbuton with Wax Based Additive</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 80-91</i></p> <p><i>Green construction technology becomes a necessary in the entire world, so that environmental issues and saving on fuel use have become the world's attention. One of the green construction technology is warm mix asphalt. The purpose of this study is to evaluate the characteristics of warm mix Asbuton (Indonesian natural rock asphalt) with wax based additive, compared with the characteristics of hot mix Asbuton. Research methodology is in the form of experimental methods, through experiments and observations in the laboratory. The study started with testing materials, mix designing with the Marshall method, as well as testing the characteristics of hot and warm mix Asbuton. The results of the study showed that warm mix Asbuton has good characteristics and comply with the specifications for asphalt concrete wearing course. The mixing and compaction temperature of warm mix Asbuton is around 15 °C lower than hot mix Asbuton without decreasing the quality of asphalt mix. Warm mix Asbuton with 1 % of wax-based additive (known as Leadcap) has a value of resilient modulus at temperature of 25 °C of 2267 MPa, has rutting resistance by dynamic stability value of 7000 passing/mm, water resistance by indirect tensile strength ratio value of 94.5%, resistance to mass loss raveling with the value of 3.6 %. The values of modulus and the resistance mentioned are better than hot mix Asbuton. While fatigue resistance is lower, indicated by the greater slope of the fatigue curve.</i></p> <p><i>Keywords: warm mix, Asbuton, wax, rutting, fatigue, mass loss raveling, water resistance</i></p>

<p>UDC: 693.54 N. Retmo Setiati (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Effect of Nano Material Addition on Mechanical Properties and Durability of Concrete</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 92-101</p> <p>Development of concrete technology in bridge construction is rapidly increasing. The addition of material in nanometer size is an effort to make high strength and durability concrete. This study aims to obtain the mechanical properties and durability of concrete added by nanomaterial. The materials used for concrete consisted of silica sand, cement, nanosilica, superplasticizer, and water. The test specimens of concrete are in the form of cylinders with a diameter of 100 mm and a height of 200 mm. The methodology used for testing is laboratory experiment by comparing concrete mechanical properties and durability with and without nano materials. Based on the analysis and discussion indicated that the optimum composition of nanosilica that can be added into concrete mix is 5% of binder weight so that it can reduce the use of cement to 30 kg. The optimum composition of concrete added by nonsilica (nano concrete) increases the compressive strength by 16,70%. based on concrete durability test showed that nano concrete has excellent permeability rate compared to conventional concrete with the average value of less than $0,01 \times 10^{-16}$, while the average value of conventional concrete is $0,023 \times 10^{-16}$ and classified as good quality. Based on RCPT tests give value passed charge (Q) of 49,47% for nano concrete smaller than the conventional one, it means that the resistance to chloride attack is better than conventional concrete. The price of nano concrete is 5-7 times more expensive than conventional concrete, however, with high excellent durability of nano concrete can reduce the cost of maintenance and repair over the service life.</p> <p>Keywords: concrete, nanosilica, compressive strength, durability, permeability, chloride resistance</p>	<p>UDC: 614.72 Nanny Kusminingrum (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Effectiveness of Air Pollution Reduction with Vertical Garden Method</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 102-114</p> <p>In major cities, vehicle emission contribution to air pollution reached 60-70%, while industrial pollution is only 10-15%, the rest comes from other combustion sources, such as domestic/household activities, waste burning, forest fires, etc. Motor vehicles generated Carbon Monoxide (CO), Nitrogen Oxide (NO_x), Sulphur Dioxide (SO₂), Hydrocarbon (HC) and tetraethyl lead. One of the solutions that can be taken to cope with the urban air pollution problem in narrow areas is road greening using vertical garden method. Vertical garden is a way of maximising the use of land with vegetation, by utilising the potentials of heights, hence the number of crops per unit area is much higher. The study aims to review the effectiveness of NO_x pollutant reduction by shrubs on road median by the method of vertical garden. The methods used include: the literature review of pollutant NO_x reduction by shrubs and vertical garden, and also conducted field study of vertical garden on shape, size and layout. The results showed that Taiwan Beauty, Serissa Foetida (Kingkip) and Costum Molartianus (Pacing) are the most effective plants to reduce Nox. Taiwan beauty can reduce air pollution ranging from 48.5 % to 65.2 % on the existing NO_x concentration of 0.05 ppm to 0.1 ppm. At the space volume of 6,150 m³ requires 15.375 m³ plants with vertical garden method. If rectangular median with the width, height and thickness are 1.50 m, 1.50 m and 0.60 respectively, so that only 12 pieces of vertical garden frameworks are required.</p> <p>Keywords: vertical garden, shrubs, air pollution, NO_x, motor vehicle</p>
---	--

<p>UDC: 656.021 Hafdiansyah¹⁾, Tri Basuki Yuwono¹⁾, Hikmat Iskandar²⁾ (¹⁾Universitas Katholik Parahyangan, ²⁾Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Influence of Motorcycle Proportions Against The Passenger Car Equivalent on Outer Urban Roads</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 115-126</p> <p><i>The dominance of motorcycles in traffic flow on roads in Indonesia requires special attention due to a fact that variety of traffic parameters has not considered the effect of changes in the proportion of motorcycles yet. Equivalent value is one of the key factors in the evaluation of traffic performance that needs to be adjusted as a consequence of the proportions of a motorcycle. The purpose of this study is to determine the value of a passenger car equivalent (pce) for different proportions of motorcycles and analyze its influence. The method of pce calculation employs the value of headway. Analysis shows that the greater the proportion of motorcycle, the higher the value of pce. The pce values obtained has a range in between 1.143 to 2.919.</i></p> <p><i>Keywords: proportion of motorcycle, traffic flow, pce, headway, outer urban.</i></p>	<p>UDC: 711.553.2 Harlan Pangihutan, Hendra Hendrawan (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>Management Model of Rest Area on Non Tol Roads</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 33 No. 2, Juli – Desember 2016, p. 127-139</p> <p><i>Rest area is a part of road facilities which is not directly related to road users and its implementation is the authority of road organizer. The purpose of non toll rest area provision is to reduce the number of traffic accidents and also to encourage local economic growth. To manage such area requires relatively big investment, therefore, institutional model, financing and optimum service standard are required, so that it becomes sustainable. The study aims to discuss institutional model, financing and optimum standard of services suited to Indonesian condition. The method used to achieve the goal is by conducting literature review related to legal aspects and stakeholder interview. The results were analyzed by qualitative and descriptive methods. Based on that analysis result, suitable institutional model conforming with the existing regulation is Technical Service Unit (TSU), financing of TSU covers for maintenance activity and operational management, while service standard covers road pavement, parking lot, utilities, and other facilities including security, asset maintenance, and operational management.</i></p> <p><i>Keywords: rest area, non tol roads, institutional model, TSU, financing, standard services</i></p>
---	---