

Volume 34 No. 2, Juli - Desember 2017

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.
Siti Nurjanah, A.Md

Reviewer:

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)
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 Tugianti, S.ST
Dwi Andriyanto

Proof Reader

Iwan Pirdaus

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:

Pusat Litbang 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)7802726-781147
website: <http://jurnal.pusjatan.pu.go.id/index.php/jurnaljalanjembatan/index>

Prakata

Pengelola Jurnal Jalan-Jembatan menyampaikan selamat bertemu kembali dalam edisi Juli-Desember 2017, yang merupakan edisi kedua dari volume 34 tahun 2017. Pada terbitan ini, disampaikan enam karya tulis ilmiah dengan susunan tulisan sebagai berikut:

Tulisan pertama berkaitan dengan struktur jembatan apung. Pengembangan model jembatan ini sebagai hasil kajian prototipe jembatan untuk pejalan kaki yang ditinjau dari desain dan kekuatan daya layan.

Tulisan kedua berkenaan dengan sifat-sifat Portland semen yang ada dipasaran Indonesia. Pengkajian ini mengidentifikasi parameter-parameter penting yang berpengaruh kepada kekuatan campuran beton yang perlu diketahui oleh masyarakat pengguna.

Tulisan ketiga berkaitan dengan stabilitasi tanah untuk meningkatkan ketahanan erosi menggunakan teknik *hydroseeding*. Pengkajian ini memanfaatkan limbah serutan kayu untuk menentukan komposisi optimal antara serutan kayu, tanah, dan *polyacrylamide* sebagai bahan dasar untuk *hydroseeding*.

Tulisan keempat menyampaikan topik terkait campuran beraspal panas berkaitan dengan ketahanan alur dan fatik akibat keterlambatan pengangkutan dan penghamparan di lapangan. Hasil kajian ini menemukan bahwa lamanya pengangkutan dan penghamparan mempengaruhi terhadap kualitas akhir dari campuran beraspal panas.

Tulisan yang kelima berkaitan dengan fasilitas untuk pejalan kaki. Penelitian ini mengkaji cara mengevaluasi kualitas fasilitas pejalan kaki di ruas-ruas jalan umum di kawasan tertentu perkotaan. Kualitas fasilitas pejalan kaki dengan nilai *walkability index*.

Tulisan terakhir yang merupakan tulisan keenam berkaitan dengan pengembangan, pemanfaatan lumpur Sidoarjo untuk beton non-struktural. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa lumpur Sidoarjo memiliki prospek sebagai bahan komponen non-struktural seperti *paving block* atau pasangan batu.

Kami ucapkan terima kasih khususnya kepada Prof. Dr. Ir. M. Furqon Affandi, M.Sc., Prof. Ir. Lanneke Tristanto, 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 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, Pengelola Jurnal Jalan-Jembatan mengucapkan selamat membaca jurnal terbitan ini dan selamat tahun baru 2018.

Manajer Jurnal

JURNAL JALAN-JEMBATAN

DAFTAR ISI

Prakata	I
Daftar Isi	Ii
Abstrak	iii
Evaluasi Beban Layan Jembatan Apung Pejalan Kaki Tipe Pelengkung Rangka Baja Berdasarkan Uji Pembebanan (<i>Evaluation of Service Live Load of Floating Arch-Truss Pedestrian Bridge Based on Load Testing</i>) Widi Nugraha, Gatot Sukmara	63-77
Kajian Sifat Kimia, Fisika, dan Mekanik Semen Portland di Indonesia (<i>Assesment of Chemical, Physical, and Mechanical Properties of Indonesian Portland Cements</i>) Rulli Ranastra Irawan	78-89
Stabilisasi Tanah dengan Memanfaatkan Serutan Kayu dan Polyacrylamide untuk Lereng Jalan yang Mudah Tererosi (<i>Soil Stabilitations Using Wood Shavings and Polyacrylamide for Erodible's Road Slope</i>) Asep Sunandar, Sri Yeni Mulyani	90-102
Pengaruh Pengkondisian Campuran Beraspal Panas Terhadap Ketahanan Alur dan Fatik (<i>The Conditioning Influence of Hot Mix Asphalt to Rutting and Fatigue Resistances</i>) Dani Hamdani, Nono	103-113
Pengukuran Walkability Index Pada Ruas Jalan Di Kawasan Perkotaan (<i>Walkability Index Measurement on Road Links in Urban Area</i>) Natalia Tanan, Sony S. Wibowo, Nuryani Tinumbia	114-126
Pengembangan Lumpur Sidoarjo sebagai Agregat Ringan untuk Beton Non Struktural (<i>The Development of Sidoarjo Mud as Light Weight Aggregate for Non Structural Concrete</i>) Lasino, N. Retno Setiati	127-140
Index	

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 34 No. 1, Januari – Juni 2017	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: 625.81 Siegfried (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Penggunaan <i>LWD</i> Pusjatan pada Jalan Tanah untuk Pengecekan Kekuatan Tanah</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, hal. 1-7</p> <p><i>LWD</i> merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan struktural dari suatu sistem perkerasan jalan terutama untuk jalan-jalan yang tanpa penutup. Alat ini cukup praktis karena membutuhkan hanya 2 orang operator dalam pengoperasiannya. Selain itu juga lebih cepat karena hasil pengukuran langsung didapat sesaat setelah pengujian dilakukan. Alat <i>LWD</i> ini terdiri atas beban jatuhan, pelat pembebanan, dan sensor <i>geophone</i>. Beban yang dijatuhkan pada ketinggian tertentu akan menghasilkan gelombang yang ditangkap oleh <i>geophone</i>. Dengan menggunakan prinsip-prinsip teori gelombang kemudian bisa dihitung lendutan yang dihasilkan. Data lendutan ini dengan menggunakan rumus <i>Boussinesq</i> kemudian akan menghasilkan modulus elastisitas yang merupakan parameter kekuatan struktural lapisan tanah. <i>LWD</i> Pusjatan merupakan alat <i>LWD</i> yang dihasilkan dari penelitian tahun anggaran 2013, 2014, dan 2015 pada Puslitbang Jalan dan Jembatan. Alat ini dipakai pada pengujian jalan tanah di Bogor dan Kuningan, dimana untuk masing-masing lokasi diambil 10 titik pengujian. Pada titik pengujian yang sama kemudian juga dilakukan pengujian <i>DCP</i>. Pemilihan <i>DCP</i> sebagai alat pembanding dengan alasan bahwa pada umumnya alat <i>DCP</i> inilah yang biasanya digunakan untuk mengukur kekuatan pada jalan tanah. Hasil pengujian <i>LWD</i> dan <i>DCP</i> kemudian dibandingkan satu dengan yang lainnya. Dari kedua lokasi ini terlihat bahwa perbedaan modulus elastisitas yang didapat dari kedua alat tidak berbeda jauh seperti terlihat dari hasil <i>plotting</i>, dimana hasil yang didapat terlihat berada disekitar garis kesamaan. Kenyataan ini membuktikan bahwa alat <i>LWD</i> Pusjatan bisa digunakan pada pengujian untuk mendapatkan kekuatan struktural pada jalan tanah.</p> <p>Kata Kunci: <i>LWD</i> Pusjatan, kekuatan struktural, jalan tanah, <i>geophone</i>, <i>Boussinesq</i>.</p>	<p>UDC: 625.068 Sri Mulyani, Dani Hamdani (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Teknik Pencampuran yang Optimal antara <i>Crumb Rubber</i> dan Aspal Pen 60/70</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, hal. 8-19</p> <p>Ban bekas dikategorikan sebagai limbah industri yang bila dibiarkan begitu saja tentu akan mencemari lingkungan. Seiring pertumbuhan ekonomi negara kita, jumlah ban bekas akan semakin meningkat. Oleh sebab itu pengolahan ban bekas menjadi isu penting guna penyelamatan bumi. Salah satu pemanfaatan ban bekas dalam bentuk <i>Crumb Rubber</i> dalam bidang perkerasan dengan menggunakan sebagai bahan tambah pengikat campuran beraspal. Makalah ini bertujuan mengkaji teknik pencampuran <i>crumb rubber</i> ke dalam aspal agar didapatkan bahan pengikat aspal dengan karakteristik yang diinginkan di laboratorium. <i>Crumb Rubber</i> yang digunakan sebagai bahan tambah merupakan hasil dari pengolahan ban bekas dengan metode <i>ambient process</i>. Hasil kajian di laboratorium menunjukkan bahwa, komposisi contoh uji yang terbaik adalah yang memiliki kadar karbon tinggi (60,14 %), kadar debu kecil (7,57 %), <i>plasticizer content</i> (4,95 %), dan <i>acetone extract</i> (7,84 %). Kondisi optimum pencampuran aspal dengan <i>Crumb Rubber</i> untuk skala laboratorium adalah dengan kecepatan pengadukan 6.000 rpm, didapatkan pada temperatur 140 °C dan lama pengadukan selama 60 menit.</p> <p>Kata kunci: teknik pencampuran, <i>crumb rubber</i>, aspal karet, aspal modifikasi, karakteristik bahan pengikat aspal</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>UDC: 624.273 Widi Nugraha (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Evaluasi Umur Fatik Elemen Baja Jembatan Standar Tipe Komposit Menggunakan Data <i>WIM</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, hal. 20-32</p> <p>Jembatan adalah infrastruktur yang mengalami beban yang bersifat dinamis dan berulang. Efek dari sifat beban ini pada elemen jembatan khususnya elemen baja pada Jembatan tipe komposit adalah terjadinya siklus tegangan kemudian relaksasi secara berulang seiring kendaraan melintas selama masa layan jembatan, yang dapat berakibat pada kegagalan fatik. Jembatan komposit yang direncanakan berdasarkan standar pembebanan jembatan SNI 1725:2016 dimana kondisi fatik ini dapat dievaluasi terhadap tahanan fatik nominal selama masa layan. Tujuan dari penulisan ini adalah mengevaluasi umur fatik struktur jembatan standar Bina Marga tipe komposit terhadap akumulasi kendaraan proyeksi hasil pengukuran beban kendaraan bergerak (<i>WIM</i>) di Ruas Jalan Pantura, Cikampek – Pamanukan, Jawa Barat pada tahun 2011 dan di Ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang, DKI Jakarta pada tahun 2016 yang menggambarkan kondisi beban dan lalu lintas terberat di ruas jalan nasional dan ruas jalan tol. Evaluasi ini dilakukan dengan analisis struktur terhadap beban kendaraan bergerak <i>WIM</i> dengan luaran rentang tegangan dan siklus kejadiannya, dan kemudian dibandingkan dengan kurva siklus rentang tegangan / <i>stress range cycles- number curve (S-N curve)</i> tahanan fatik nominalnya. Metode evaluasi fatik dengan metode <i>S-N curve</i> ini mengacu pada SNI dan AASHTO. Hasil evaluasi umur fatik menunjukkan bahwa dalam masa layan rencana 50 tahun, jembatan tipe komposit ini memiliki tahanan fatik nominal pada <i>S-N curve</i> yang belum terlampaui dan diproyeksikan akan tercapai umur fatik pada 63 tahun untuk ruas jalan Cikampek-Pamanukan dan pada 55 tahun untuk ruas jalan tol Jakarta-Tangerang.</p> <p>Kata Kunci: fatik, jembatan komposit, beban kendaraan, beban bergerak, <i>S-N curve</i></p>	<p>UDC: 625.746.5 Greece Maria Lawalata (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Usulan Indikator Jalan Berkelanjutan untuk Indonesia</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, hal. 33-47</p> <p>Jalan berkelanjutan adalah jalan yang dibangun dengan berbagai upaya agar terdapat keseimbangan antara aspek lingkungan, ekonomi, sosial. Indikator sebagai salah satu perangkat untuk mengevaluasi kebijakan pemerintah dapat digunakan pada pelaksanaan jalan berkelanjutan. Makalah ini memaparkan pemilihan usulan indikator jalan berkelanjutan. Metode yang dilakukan adalah mengidentifikasi 91 indikator yang ada dari literatur sebagai daftar panjang dan dipilih sesuai aspek-aspek jalan berkelanjutan serta peraturan. Hasil seleksi tersebut berjumlah 46 usulan indikator jalan berkelanjutan dan diajukan untuk mendapatkan kesepakatan kepada responden dengan kualifikasi sebagai pelaksana jalan, praktisi lingkungan jalan, dan para pengambil kebijakan dibidang jalan. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif berdasarkan hasil kuisioner terhadap responden. Usulan indikator ditetapkan berdasarkan mayoritas pemilih, sebesar minimal 51 % responden. Hasil yang diperoleh adalah 44 indikator jalan berkelanjutan yang menggambarkan pengaruh jalan terhadap aspek-aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.</p> <p>Kata kunci: pemilihan indikator, usulan indikator, indikator jalan, kesesuaian peraturan, jalan berkelanjutan</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UDC: 666.016.2

Lasino¹⁾, N. Retno Setiati²⁾, Dany Cahyadi³⁾

(^{1), 3)}Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman,

²⁾Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)

Karakteristik Beton Dengan Menggunakan Berbagai Jenis Semen

Jurnal Jalan-Jembatan

Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, hal. 48-62

Semen sebagai material pembentuk beton berfungsi sebagai zat pengikat yang bersifat hidraulis. Di Indonesia terdapat berbagai jenis semen yaitu semen *OPC*, *PPC*, dan *PCC*. Permasalahannya adalah dalam praktek kedua jenis semen tersebut yaitu *PPC* dan *PCC*, belum dapat diaplikasikan secara baik karena belum adanya data teknis yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan proporsi campuran. Makalah ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik beton yang mencakup kuat tekan, kuat lentur, kuat tarik, dan modulus elastisitas dengan menggunakan berbagai jenis semen yaitu semen *OPC* tipe I, *PPC*, dan *PCC*. Contoh semen diperoleh dari beberapa pabrik semen dengan jumlah masing-masing 1000 kg setiap jenis. Seluruh contoh semen dilakukan pengujian sifat fisik dan kimia untuk memastikan semuanya memenuhi syarat sesuai SNI 2015:2015 untuk *OPC*, SNI 0302:2014 untuk *PPC*, dan SNI 7064:2014 untuk *PCC*. Metoda penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat benda uji di laboratorium dari berbagai mutu beton dan jenis semen. Dari hasil uji laboratorium diperoleh data bahwa beton dengan semen *OPC*, *PPC*, dan *PCC* memiliki karakteristik sedikit berbeda. Kuat tekan rata-rata pada umur 28 hari dengan faktor air-semen 0,40 untuk semen *OPC* diperoleh 47,69 MPa, semen *PPC* 46,52 MPa dan semen *PCC* 45,57MPa. Nilai modulus elastisitas semen *OPC* sebesar $4,6 \times 10^4$ MPa, semen *PPC* $4,1 \times 10^4$ MPa, dan semen *PCC* $4,2 \times 10^4$ MPa. Sedangkan hasil uji kuat tekan beton dengan semen *PPC* dan *PCC* sebelum umur 28 hari, lebih rendah dari semen *OPC*, tetapi setelah umur 28 hari kekuatannya relatif sama, dan memiliki ketetapan bentuk serta penyusutan lebih baik dari *OPC*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semen *PPC* dan *PCC* memenuhi syarat untuk beton struktural dengan faktor air-semen di bawah semen *OPC*.

Kata kunci: semen, karakteristik beton, modulus elastisitas, komponen struktural, kuat tekan, durabilitas

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 34 No. 1, Januari – Juni 2017	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: 625.81 Siegfried (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Use of Pusjatan's LWD on Earth Roads for Checking Structural Soil Strength</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, p. 1-7</p> <p><i>LWD is a equipment that is purposed to measure the structural strength of a pavement system especially unpaved roads. This equipment is quite practical as it only needs 2 people in operation. LWD is quite handy as the data is obtained directly after testing. It consists of falling weight, load plate, and geophones. When the weight falls, it generates vibration recorded by geophones. Applying the basic formulas of vibration engineering, it can then result deflection. The deflection value is used for the calculation of modulus elasticity of layer tested using Boussinesq formula. The modulus elasticity is one of the structural strength parameters. Pusjatan's LWD is the product of Pusjatan's research in the fiscal years of 2013, 2014 and 2015. The LWD is applied to test earth roads in Bogor and Kuningan, where in each location it is collected 10 data using LWD and DCP on the same tested points. The main reason of using DCP for comparing Pusjatan's LWD is that the former equipment used to measure the earth road structural strength. The results in term of modulus elasticity are compared. The results show that the differences obtained of these two equipments are quite close as near as results plotted fall in the equality line. This finding comes to the conclusion that the Pusjatan's LWD could be used for testing of structural strength of earth roads.</i></p> <p><i>Keywords: Pusjatan's LWD, structural strength, earth roads, geophone, Boussinesq.</i></p>	<p>UDC: 625.068 Sri Mulyani, Dani Hamdani (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>Optimal Mixing Technique of Crumb Rubber and 60/70 Pen Asphalt</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, p. 8-19</p> <p><i>Scrap tires are categorized as industrial waste which if left unused will certainly pollute the environment. As our country's economic growth, the number of scrap tires will increase. Therefore, the processing of scrap tires become an important issue in order to save the earth. One use of scrap tires in the form of crumb rubber in pavement is as an additive in asphalt mixture. This research aims to examines the technique of blending crumb rubber into asphalt in order to obtain asphalt binder with desirable characteristics in the laboratory. Crumb Rubber used as an additive material is the result of scrap tire processing with ambient process method. The results of the laboratory study showed that the best sample composition was high carbon content (60.14 %), small dust content (7.57 %), plasticizer content (4.95 %), and acetone extract (7.84 %). The optimum condition for laboratory scale of asphalt mixing with Crumb Rubber has been obtained on 6,000 rpm stirring speed, at temperature of 140 °C and 60 minutes stirring time.</i></p> <p><i>Keywords: mixing technique, crumb rubber, asphalt rubber, modified asphalt, asphalt binder properties.</i></p>

<p>UDC: 624.273 Widi Nugraha (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>Fatigue Lifetime Evaluation Of Composite Standard Bridge Steel Element Using Wim Data</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, p. 20-32</p> <p><i>Bridge is an infrastructure that withstands dynamic and repetitive loading. The effect of this loading on the bridge element, especially steel girder on Composite Girder Bridge type, there is repetitive occurrence of stress and relaxation due to vehicle loading in service life that can make the bridge failed due to fatigue. This fatigue condition can be evaluated to nominal fatigue resistance in service life, based on SNI 1725:2016, an Indonesian bridge loading standard. The purpose of this research is to evaluate the fatigue lifetime of a 25 m simple span composite bridge structure due to projection of accumulated vehicle load from WIM vehicular loads measurement in Pantura highway of Cikampek-Pamanukan, West Java in 2011 and toll road of Jakarta-Tangerang, Jakarta in 2016 which has the most heavy traffic in National road links and toll roads. This evaluation was conducted by using stress range-number of cycles from structural analysis of accumulated WIM vehicular load, and compared to nominal fatigue resistances using stress range cycles-number curve (S-N curve). Evaluation method of fatigue with S-N curve method are specified in SNI and AASHTO. Evaluation results indicated that the fatigue limit of 50 year lifetime services on S-N curve which has not been surpassed and projected, the fatigue lifetime of the bridge would be on the 63rd year for Cikampek-Pamanukan road and 55th year for Jakarta-Tangerang toll road.</i></p> <p><i>Keywords: fatigue, composite bridge, vehicular load, weigh in motion, S-N curve</i></p>	<p>UDC: 625.746.5 Greece Maria Lawalata (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>Proposed Sustainable Road's Indicators For Indonesia</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, p. 33-47</p> <p><i>Sustainable road is road built by encouraging balance between environmental, economic, and sosial. Indicators as one tool to evaluate government policies that can be used in the implementation of sustainable roads. This paper presents a proposal of sustainable road indicators, determination of the sustainable roads criteria, and weighting of each criterion. The method is to identify long list 91 sustainable roads indicators from literature and are selected in accordance of sustainable roads with rules. The selection list is 46 indicators and sent to respondent in questioners (selection list). Using descriptive analysis and choosed by majority respondents 51 % minimum, proposed indicators are determined. Results are 44 indicators which describe that road affect social, economic, and environment aspects.</i></p> <p><i>Keywords: indicator selection, proposed indicator, road indicator, rules, sustainable roads</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UDC: 666.016.2

Lasino¹⁾, N. Retno Setiati²⁾, Dany Cahyadi³⁾

(^{1), 3)}Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman,

²⁾Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)

Concrete Characteristics Using Various Types of Cement

Jurnal Jalan-Jembatan

Vol. 34 No. 1, Januari – Juni 2017, p. 48-62

Cement as concrete forming material acts as a hydraulic adhesive agent. In Indonesia, there are various types of cement namely OPC, PPC, and PCC. In practice, however, the two types of cement (PPC and PCC) can not be applied because there are no supported data to be used as a reference to determine mix propotion. The research aims to determine concrete properties including compressive strength, flexural strength, tensile strength, and modulus of elasticity by using some types of portland cement such as OPC, PPC, and PCC. The samples of cement were taken from cement factories with the total amount of 1000 kg each type of cement. The whole samples were tested either physical or chemical properties to ensure that all samples conformed with the requirements of SNI 2015 - 2015 for OPC, SNI 0302-2014 for PPC, and SNI 7064 - 2014 for PCC. Experimental method was used by making specimens of various concrete quality and cement types in the laboratory. The laboratory test results showed that the concrete with OPC, PPC, and PCC have slight different properties. The average compressive strength, in 28 days, with water cement ratio 0,40 are 47,69 MPa, 46,52 MPa and 45,57 MPa for OPC, PPC and PCC respectively. Meanwhile, the value of modulus of elasticity of OPC, PPC, and PCC are $4,6 \times 10^4$ MPa, $4,1 \times 10^4$ MPa and $4,2 \times 10^4$ MPa respectively. The compressive strength test of concrete using PPC and PCC are lower than OPC before 28 days, however similar after 28 days, and the stability and shrinkage are better than OPC concrete. The result indicated that PPC and PCC cement meet the requirements for structural concrete with the water cement ratio lower than OPC cement.

Keywords: cement, concrete characteristic, modulus of elasticity, structural component, compressive strength, durability

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 34 No. 2, Juli – Desember 2017	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: 624.873 Widi Nugraha¹⁾, Gatot Sukmara²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Evaluasi Beban Layan Jembatan Apung Pejalan Kaki Tipe Pelengkung Rangka Baja Berdasarkan Uji Pembebanan</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 63-77</p> <p>Jembatan apung memanfaatkan daya apung ponton sebagai fondasi. Puslitbang Jalan dan Jembatan pada tahun 2015 mengembangkan jembatan apung tipe pelengkung rangka baja untuk pejalan kaki dengan menggunakan ponton apung sebagai fondasi. Perencanaannya masih menggunakan asumsi-asumsi pemodelan yang harus dibuktikan dan disesuaikan dengan perilaku aktual jembatan. Makalah ini mengevaluasi kondisi dan perilaku jembatan yang sesungguhnya terhadap beban, dan dilakukan penyesuaian model struktur sesuai tahapan perencanaan. Uji pembebanan dilakukan dengan menggunakan beban uji sebanyak 120 buah zak semen ukuran 40 kg, setara dengan 30% kapasitas rencana. Parameter yang diamati adalah tegangan elemen jembatan. Hasil uji pembebanan mengungkap respons jembatan sesungguhnya terhadap beban, kemudian dilakukan beberapa pemodelan, khususnya untuk tumpuan jembatan. Model struktur yang paling sesuai dengan kondisi sesungguhnya yaitu model struktur jembatan dengan ponton dimodelkan sebagai elemen solid, tumpuan ponton berupa pegas dengan koefisien 342,98 kN/m, frekuensi natural 2,20 Hz, yang sama dengan nilai aktual, dan kondisi pergerakan ponton pada arah lateral satu ponton terkekang sedangkan satu ponton lainnya bebas. Dengan model tersebut, berdasarkan kriteria keamanan struktur dan aspek kenyamanan yang diperoleh dari 2,2 Hz, jembatan apung ini layak untuk difungsikan sebagai jembatan pejalan kaki dengan beban layan setara 125% beban uji statis yaitu 1,10 kN/m².</p> <p>Kata Kunci: ponton, jembatan apung, pelengkung rangka baja, uji pembebanan, frekuensi, model solid.</p>	<p>UDC: 691.542 Rulli Ranastra Irawan (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Kajian Sifat Kimia, Fisika, dan Mekanik Semen Portland di Indonesia</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 78-89</p> <p>Diproduksinya tipe semen PCC dan PPC saat ini didasarkan isu lingkungan, dengan emisi CO₂ yang dihasilkan dalam produksi semen Portland menjadi lebih sedikit, tanpa mengurangi kekuatannya. Keraguan akan kinerja blended cement masih muncul dari para pelaku industri konstruksi terutama industri infrastruktur transportasi, seperti jalan dan jembatan yang masih enggan menggunakan PCC maupun PPC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran parameter sifat kimia, fisika, dan mekanika berbagai semen Portland yang tersedia di pasaran, sehingga dapat menjelaskan perbedaan antara OPC, PPC, dan PCC di Indonesia secara ilmiah. Penelitian dilakukan dengan mengambil contoh semen Portland secara acak dari pasar di beberapa daerah di Indonesia untuk kemudian diuji sifat kimia, fisika, dan mekaniknya, mengacu pada SNI yang berlaku. Pengujian kimia meliputi persentase dari bagian tak larut, SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃, CaO, MgO, SO₃, hilang pada pemijaran, alkali sebagai Na₂O, dan kapur bebas. Pengujian fisika meliputi kehalusan, waktu pengikatan awal dan akhir, kekekalan bentuk, pengikatan semu, penetrasi akhir, kandungan udara dalam mortar, dan berat jenis. Sedangkan pengujian mekanik meliputi kuat tekan pada umur 3, 7, dan 28 hari. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan persyaratan spesifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata contoh yang diperiksa memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam SNI, namun ternyata sebaran yang terjadi terhadap setiap parameter yang ditentukan dalam spesifikasi menunjukkan rentang yang cukup besar, dimana koefisien variasi sifat kimia terkecil sebesar 4 % dan terbesar mencapai 75 %, selanjutnya sifat fisika terkecil sebesar 1,7 % dan terbesar mencapai 105 %, sedangkan sifat mekanik terkecil sebesar 17,6 % dan terbesar mencapai 20,4 %.</p> <p>Kata kunci: semen Portland, sifat kimia, sifat fisika, sifat mekanik, variasi</p>

<p>UDC: 624.138 Asep Sunandar¹⁾, Sri Yeni Mulyani²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Stabilisasi Tanah dengan Memanfaatkan Serutan Kayu dan Polyacrylamide untuk Lereng Jalan yang Mudah Tererosi</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 90-102</p> <p>Di Indonesia, erosi pada lereng jalan mencapai 120-400 ton/ha per tahun. Hal ini berdampak negatif seperti kerusakan infrastruktur jalan dan kecelakaan. Stabilisasi tanah dengan memanfaatkan serutan kayu dan polyacrilamide dalam campuran hydroseeding diharapkan dapat menurunkan erosi terutama pada permukaan lereng jalan. Stabilisasi ini dapat mengubah sifat fisika tanah yaitu menurunkan bobot isi, meningkatkan porositas, meningkatkan kemantapan agregat, dan C-organik. Tujuan makalah ini, membahas kombinasi terbaik antara serutan kayu dan polyacrilamide dalam campuran hydroseeding. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium. Parameter fisika tanah yang diukur, dianalisis dengan Analisis Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah serutan kayu dengan empat taraf yaitu 0 g/m², 250 g/m², 350 g/m², 450 g/m². Faktor kedua adalah polyacrilamide dengan empat taraf yaitu 0 g/m², 1 g/m², 2 g/m², 3 g/m² dengan pengulangan tiga kali. Hasilnya menunjukkan bahwa kombinasi terbaik antara serutan kayu dan polyacrilamide memberikan hasil yang berbeda-beda untuk bobot isi, porositas, kemantapan agregat dan C-organik tanah. Kombinasi 350 g/m² serutan kayu dengan polyacrilamide 2 g/m² memberikan hasil yang terbaik terhadap bobot isi dan porositas tanah. Kombinasi serutan kayu 450 g/m² dengan polyacrilamide 2 g/m² memberikan hasil yang terbaik terhadap kemantapan agregat tanah. Kombinasi serutan kayu 450 g/m² dengan polyacrilamide 3 g/m² memberikan hasil yang terbaik terhadap C-organik tanah.</p> <p>Kata Kunci: erosi, <i>hydroseeding</i>, bobot isi, kemantapan agregat tanah, porositas tanah dan C-organik tanah.</p>	<p>UDC: 625.857 Dani Hamdani¹⁾, Nono²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengaruh Pengkondisian Campuran Beraspal Panas Terhadap Ketahanan Alur dan Fatik</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 103-113</p> <p>Benda uji campuran beraspal panas yang disiapkan di laboratorium memiliki kinerja campuran yang berbeda dengan yang diproduksi di unit produksi campuran beraspal. Salah satu perbedaannya adalah beda waktu pencampuran dan pemadatan. Hal ini berpengaruh terhadap tingkat penuaan aspal dari campuran di laboratorium dan yang diproduksi di AMP. AASHTO R30-02 merekomendasikan untuk dilakukan pengkondisian. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh pengkondisian campuran beraspal panas terhadap ketahanan alur dan fatik. Percobaan campuran beraspal panas lapis aus dibuat dua tipe, yaitu yang dikondisikan dan yang tidak dikondisikan. Kesimpulan dari percobaan ini adalah bahwa campuran beraspal panas ACWC Pen-60 yang mengalami pengkondisian di laboratorium mempunyai ketahanan terhadap alur yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak dikondisikan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai stabilitas dinamis masing-masing sebesar 2.045 lintasan/mm untuk yang dikondisikan, dan 1.252 lintasan/mm untuk yang tidak dikondisikan. Untuk ACWC-Polimer yang dikondisikan, nilai stabilitas dinamisnya adalah 5.385 lintasan/mm, sedangkan yang tidak dikondisikan 4.895 lintasan/mm. Ketahanan terhadap fatik dari campuran beraspal panas ACWC Pen-60 yang mengalami pengkondisian di laboratorium lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak dikondisikan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai siklus pengulangan beban masing-masing sebesar 32.770 siklus untuk yang dikondisikan dan 75.140 siklus untuk yang tidak dikondisikan pada regangan tarik sebesar 398µε. Untuk ACWC-Polimer yang dikondisikan, nilai ketahanan fatik adalah 149.510 siklus, sedangkan yang tidak dikondisikan 192.130 siklus pada regangan 398µε.</p> <p>Kata kunci: campuran beraspal panas, pengkondisian, penuaan, stabilitas dinamis, alur, fatik.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>UDC: 625.712 Natalia Tanan¹⁾, Sony S. Wibowo²⁾, Nuryani Tinumbia³⁾ (¹Puslitbang Jalan dan Jembatan, ²Institut Teknologi Bandung, ³Universitas Pancasila)</p> <p>Pengukuran <i>Walkability Index</i> pada Ruas Jalan di Kawasan Perkotaan</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 114-126</p> <p>Aktivitas berjalan adalah bentuk aktivitas yang penting, baik sebagai moda transportasi maupun sebagai aktivitas itu sendiri. Berjalan sebagai moda transportasi menjadi indikator penting dalam aksesibilitas dan penilaian liveable city. <i>Walkability index</i> adalah salah satu metode untuk menilai kualitas lingkungan aktivitas berjalan. Makalah ini membahas mengenai pengukuran <i>walkability index</i> pada ruas-ruas jalan dalam beberapa kawasan terpilih di perkotaan menggunakan dua jenis survei, yaitu survei inventarisasi fasilitas pejalan kaki dan survei wawancara pejalan kaki. Metode <i>walkability index</i> ini dikembangkan dari beberapa kajian terkait <i>walking measures</i> untuk kasus kota-kota di Indonesia. Terdapat sembilan parameter yang digunakan dalam mengembangkan <i>walkability index</i> dan dengan survei form yang dikembangkan khusus, dilakukan investigasi terhadap beberapa kawasan di daerah studi. Kawasan-kawasan tersebut adalah kawasan pendidikan, kawasan perbelanjaan, kawasan perkantoran, dan kawasan peribadatan. Rute berjalan dalam <i>walking catchment area</i> untuk setiap kawasan dinilai dan ditentukan nilai <i>walkability index</i>-nya. Hasil kajian memperlihatkan <i>Walkability Index</i> rata-rata untuk kawasan pendidikan 70,64, kawasan perbelanjaan 68,03, kawasan perkantoran 68,16, dan kawasan peribadatan 67,42. Dari indeks tersebut terlihat bahwa secara umum daerah studi termasuk ke dalam kategori kuning yang berarti cukup baik untuk berjalan. Nilai <i>walkability index</i> dapat memberikan indikasi arah perbaikan yang perlu dilakukan. Hal ini dapat dilakukan melalui perbaikan fasilitas pejalan kaki pada kawasan-kawasan tersebut dengan mengacu pada nilai setiap parameter yang digunakan.</p> <p>Kata kunci: jalan perkotaan, <i>walkability index</i>, moda berjalan kaki, fasilitas pejalan kaki, kawasan perkotaan</p>	<p>UDC: 624.012.8 Lasino¹⁾, N. Retno Setiati²⁾ (¹Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman, ²Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p>Pengembangan Lumpur Sidoarjo sebagai Agregat Ringan untuk Beton Non Struktural</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, hal. 127-140</p> <p>Lumpur Sidoarjo merupakan bahan mineral yang keluar dari dalam bumi akibat kegagalan teknis dalam eksplorasi migas di Porong Sidoarjo. Material tersebut dalam istilah geologi dapat dikategorikan sebagai produk erupsi mud volcano yang bisa terjadi di suatu kegiatan pengeboran. Bahan ini berbentuk cairan berbutir halus, berwarna abu-abu kehitaman, dan sangat plastis. Hasil pemeriksaan terdahulu menunjukkan bahwa unsur kimia yang terkandung didominasi oleh silika (>50 %), alumina (>25 %), besi (>8 %) dan beberapa unsur lain seperti kalsium dan magnesium dengan jumlah relatif kecil. Dalam upaya peningkatan nilai guna dan pemanfaatannya, telah dikembangkan agregat ringan yang memenuhi syarat untuk beton non-struktural. Proses pembentukan agregat ringan dilakukan melalui pembakaran setelah bahan baku dikeringkan, di-crusher dan diayak sampai menjadi ukuran nominal 10 mm, selanjutnya proses pembakaran menggunakan tungku putar pada suhu sintering (900 – 1000) °C. Hasil pengujian di laboratorium menunjukkan bahwa agregat ringan dari lumpur Sidoarjo cukup baik, keras, ringan, dan kuat dengan nilai kekerasan 10 % crushing value 94,18 kN, dan densitas antara (6,1–7,0) kg/L, sedangkan mutu beton ringan yang dihasilkan baru mencapai fc' 15 MPa dengan densitas (1,3–1,4) kg/L. Untuk syarat pelaksanaan, penggunaan margin keamanan 7 MPa dengan kemungkinan cacat 5% masih perlu ditelusuri lebih lanjut.</p> <p>Kata kunci: lumpur Sidoarjo, mineral alam, proses pembakaran, agregat ringan, beton ringan</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 34 No. 2, Juli – Desember 2017	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: 624.873</i> <i>Widi Nugraha¹⁾, Gatot Sukmara²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan</i></p> <p><i>Evaluation of Service Live Load of Floating Arch-Truss Pedestrian Bridge Based on Load Testing</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, p. 63-77</i></p> <p><i>Floating bridge is a bridge using buoyant force of a pontoon as foundation. In 2015, Puslitbang Jalan dan Jembatan started developing pedestrian floating bridge with arch steel truss bridge as the superstructure and pontoon as the substructure. There are many assumptions used in the design and structural model analysis. This paper evaluated the condition and the actual behaviour of the bridge due to loading then adjustment of structural model was made according to the design stages. The test load was conducted using 120 bags of cement with each bag weighs 40 kg which is equivalent to 30 % of design live load. The test parameter observed is the stress of bridge structural members. The results of loading test revealed structural response as actual structural behaviour due to loading, then some models of structures were made especially for abutment support with variation of the restraints. The structural model that represents actual structural behaviour which has pontoon and bridge structure modelled as one structure with spring coefficient of pontoon bottom surface is 342.98 kN/m, the same natural frequency with actual one, 2.20 Hz. and pontoon movement condition was laterally restrained another one is free. With that model, and based on the strength and service criteria, the permitted live load for this floating bridge obtained from 2.2 Hz, this floating bridge is safe to function as pedestrian bridge with permitted live load equal to 125 % of testing loads i.e. 1.10 kN/m².</i></p> <p><i>Keywords: pontoon, floating bridge, steel arch-truss, load testing, frequency, solid model</i></p>	<p><i>UDC: 691.542</i> <i>Rulli Ranastra Irawan (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</i></p> <p><i>Assesment of Chemical, Physical, and Mechanical Properties of Indonesian Portland Cements</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> <i>Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, p. 78-89</i></p> <p><i>Production of PCC and PPC types were based on environmental issues, where CO₂ emission generated in the manufacturing process is to be less, without affecting the strength. Doubts still appear on the performance of blended cement in the construction industry, especially transportation infrastructure such as roads and bridges which is still reluctant to use PCC and PPC. The research aims to study the deviation of chemical, physical, and mechanical properties of various Portland cement from the market, so the difference between types of Portland cement can be scientifically explained. Activities carried out is conducting random sampling of Portland cement from the market in several areas in Indonesia, then the samples were tested according to the SNI. Chemical properties test consist of insoluble residue, SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃, CaO, MgO, SO₃, ignition loss, alkali as Na₂O, and free lime. Physical properties test consist of fineness, early and final setting time, soundness, apparent final setting, air content in mortar, and density, where mechanical properties test consist of compressive strength in 3, 7 and 28 days. These results then were evaluated and compared with the specification requirement. The results showed that the average of all samples examined, has met SNI requirements, but it turns out that the deviation on each parameter shows quite large range, chemical properties shows coefficient of variation between 4 to 75 %, physical properties shows coefficient of variation between 1.7 to 105 % and mechanical properties shows coefficient of variation between 17.6 to 20.4 %.</i></p> <p><i>Keywords: Portland cement, chemical properties, physical properties, mechanical properties, variation</i></p>

<p>UDC: 624.138 Asep Sunandar¹⁾, Sri Yeni Mulyani²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>Soil Stabilitations Using Wood Shavings and Polyacrylamide for Erodible's Road Slope</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, p. 90-102</p> <p><i>In Indonesia, sheet erosion on road slope has reached 120-400 ton ha/ year. This condition caused negative effect on road infrastructure damage and road user safety. Soil stabilization using wood shavings and polyacrylamide in the hydroseeding mixture is expected to reduce sheet erosion on road slopes. The stabilization could change land physical properties by reducing soil bulk density, increasing soil porosity, soil aggregate stability and soil C-organic. This research paper aims to discus the best combination of wood shavings and polyacrylamide in hydroseeding. The reserch was conducted in the laboratory. Parameter of soil physical properties were measured and analysed using Factorial Randomized Block Design with two factors. The first factor is wood shavings with four levels i.e. 0 g/m², 250 g/m², 350 g/m², 450 g/m² and the second is polyacrylamide with four levels i.e. 0 g/m², 1 g/m², 2 g/m², 3 g/m² with three times repetitions. Results shows that the best combination of wood shavings and polyacrylamide in hydroseeding mixture gives variation in terms of soil bulk density, soil porosity, aggregate stability, and soil C-organic. The combination of 350 g/m² of wood shavings with polyacrylamide 2 g/m² gives the best result in terms of bulk density and porosity of the soil. The combination of wood shavings 450 g/m² with polyacrylamide 2 g/m² gives the best result in terms of aggregate stability. The combination of wood shavings 450 g/m² with polyacrylamide 3 g/m² gives the best results on the C-organic soil.</i></p> <p><i>Keywords: erosion, hydroseeding, soil bulk density, soil agregate stability, porosity of the soil and soil C-organic</i></p>	<p>UDC: 625.857 Dani Hamdani¹⁾, Nono²⁾ (Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Conditioning Influence of Hot Mix Asphalt to Rutting and Fatigue Resistances</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 1, Juli – Desember 2017, p. 103-113</p> <p><i>Hot mix asphalt specimen prepared in laboratory has different mix performance than the one produced in Asphalt Mixing Plant. One of the differences is that the length of time span of mixing and compacting asphalt mixture. It affects the rate of asphalt aging or hot mix asphalt oxidation process prepared in the laboratory and produced in the Asphalt Mixing Plant.AASHTO R 30-02 recommended for conditioning in performing specimen laboratory tests.The research aims to study conditioning influence of hot mix asphalt on rutting and fatigue resistance. The mixture of hot mix asphalt was made in two types, i.e. conditioned and unconditioned mixture.The experiments conclude that hot mix asphat ACWC Pen- 60 which conditioned in the laboratory has greater rutting resistance compared to the unconditioned one. It is indicated by each dynamic stability values by 2.045 passes /mm and 1.252 passes /mm for conditioned and unconditioned mixtures respectively. The dynamic stability values of conditioned and unconditioned ACWC- Polymer mixtures are 5,385 passes /mm and 4.895 passes /mm respectively. Fatigue resistance of conditioned ACWC Pen-60 is lower than the unconditioned one..It is indicated by the cycle number of repetitive load by 32.770 and 75.140 cycles for conditioned and unconditioned mixtures respectively in tensile strain of 398 µε. The fatigue resistance value of conditioned and unconditioned ACWC- Polymer are 149.510 cycles and 192.130 cycles respectively in tensile strain of 398 µε.</i></p> <p><i>Keywords: hot mix asphalt, conditioning, aging, dynamic stability, rutting, fatigue.</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>UDC: 625.712 Natalia Tanan¹⁾, Sony S. Wibowo²⁾, Nuryani Tinumbia³⁾ (¹⁾Puslitbang Jalan dan Jembatan, ²⁾Institut Teknologi Bandung, ³⁾Universitas Pancasila)</p> <p><i>Walkability Index Measurement on Road Links in Urban Area</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, p. 114-126</p> <p><i>Walking is an important activity both as transportation mode and walking activity itself. Walking as transportation mode becomes an important indicator in the accessibility and liveable city assessment. Walkability Index is a method to measure the quality of walking activity environment. This paper discusses walkability measurement on several links of selected urban areas using two types of surveys, i.e. pedestrian facility inventory and pedestrian interview. Walkability Index method was developed in several walking studies in cases of Indonesian cities. There were nine parameters used to develop Walkability Index to investigate several zones in the study areas combined with special modified survey form. The study areas consisted of educational, shopping, business, and religious activity zones. The walking route in walking catchment area of each zone is assessed to determine the Walkability Index value. The study result showed the average Walkability Index are 70.64, 68.03, 68.16, and 67.42 for educational, shopping, business, and religious activity zones respectively. From the above result, generally the study areas are categorized as the "yellow category" meaning good walking environment. Walkability Index value could indicate direction for the improvement strategy of pedestrian facilities. It could be conducted by improving pedestrian facilities in the area based on each parameter value used.</i></p> <p><i>Keywords: urban road, walkability index, walking mode, pedestrian facilities, urban area</i></p>	<p>UDC: 624.012.8 Lasino¹⁾, N. Retno Setiati²⁾ (¹⁾Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman, ²⁾Pusat Litbang Jalan dan Jembatan)</p> <p><i>The Development Of Sidoarjo Mud As Light Weight Aggregate For Non Structural Concrete</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 34 No. 2, Juli – Desember 2017, p. 127-140</p> <p><i>The mud of Sidoarjo is a mineral that comes out of the earth due to technical failure in the exploration of oil and gas in Porong Sidoarjo. The material in geological terms can be categorized as a mud volcano eruption product that could occur in particular drilling activities. This material is finely granular, gray-black and very plastic. Previous investigation results showed that the chemical elements are dominated by silica (> 50 %), alumina (26 %), iron (8 %) and some other elements such as calcium and magnesium with a relatively small amount. In an effort to increase the use and practical application, a lightweight aggregate concrete is developed to meet the requirement of non-structural concrete. The lightweight aggregate formation process is done through burning the dried raw material, crushing, and sieved to be a nominal size of 10 mm, and subsequent combustion process in a rotary furnace at sintering temperatures of (900–1000) °C. The test results showed that lightweight aggregate of mud of Sidoarjo is good enough, hard, light, and strong in ten percent crushing value (hardness value) of 94.18 kN, and a density between (6.1-7.0) kg /L, while the lightweight concrete quality in laboratory can reach $f_c' 15$ MPa with a density of (1.3- 1.4) kg /L. However, in practice, the construction requirement of 7 MPa as safety margin and 5% diffectiveness are need to be studied further.</i></p> <p><i>Keywords: Sidoarjo mud, natural mineral, combustion process, lightweight aggregates, lightweight concrete</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------