

Volume 34 No. 1, Januari - Juni 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

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 Tugiarti, 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:

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

Prakata

Pengelola Jurnal Jalan-Jembatan menyampaikan selamat bertemu kembali dalam edisi Januari-Juni 2017, yang merupakan edisi pertama dari volume 34 tahun 2017. Pada terbitan ini, disampaikan enam karya tulis ilmiah dengan susunan tulisan, kesatu dan kedua berkaitan dengan masalah perkerasan jalan, ketiga berkaitan dengan kekuatan struktur jembatan, keempat berkaitan dengan pembangunan jalan berkelanjutan, dan kelima tentang karakteristik beton untuk beberapa jenis semen.

Tulisan pertama mengemukakan tentang pengembangan alat ukur kekuatan jalan tanah. Pengembangan ini sebagai hasil dari pengembangan model alat ukur yang cukup terpercaya, sederhana, dan dapat diproduksi dalam negeri.

Tulisan kedua berkenaan dengan pemanfaatan bahan karet bekas untuk perkerasan jalan, yang didasarkan atas eksperimen di laboratorium.

Tulisan ketiga berkaitan dengan analisis kuat lelah (fatik) struktur jembatan komposit yang banyak dipakai di Indonesia berdasarkan data beban kendaraan bergerak (*WIM*).

Tulisan keempat menyampaikan tentang topik lingkungan jalan, berkaitan dengan penetapan indikator pembangunan jalan berkelanjutan yang dewasa ini menjadi kebijakan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Tulisan yang kelima berkaitan dengan karakteristik beton yang menggunakan jenis semen *OPC*, *PPC*, dan *PCC* yang hasilnya bisa menjadi referensi penggunaan semen tersebut oleh masyarakat.

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., Prof. Ir. Lanneke Tristanto 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.

Manajer Jurnal

JURNAL JALAN-JEMBATAN

DAFTAR ISI

Prakata	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	iii
Penggunaan <i>LWD</i> Pusjatan pada Jalan Tanah untuk Pengecekan Kekuatan Tanah (<i>The Use of Pusjatan's LWD on Earth Roads for Checking Structural Soil Strength</i>) Siegfried	1-7
Teknik Pencampuran yang Optimal antara <i>Crumb Rubber</i> dan Aspal Pen 60/70 (<i>Optimal Mixing Technique of Crumb Rubber and 60/70 Pen Asphalt</i>) Sri Mulyani, Dani Hamdani	8-19
Evaluasi Umur Fatik Elemen Baja Jembatan Standar Tipe Komposit Menggunakan Data <i>WIM</i> (<i>Fatigue Lifetime Evaluation of Composite Standard Bridge Steel Element Using WIM Data</i>) Widi Nugraha	20-32
Usulan Indikator Jalan Berkelanjutan untuk Indonesia (<i>Proposed Sustainable Road's Indicators for Indonesia</i>) Greece Maria Lawalata	33-47
Karakteristik Beton dengan Menggunakan Berbagai Jenis Semen (<i>Concrete Characteristics Using Various Types of Cement</i>) Lasino, N. Retno Setiati, Dany Cahyadi	48-62

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. 1-8</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. 9-20</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. 21-33</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. 34-48</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. 49-63

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. 33 No. 1, Januari – Juni 2016, p. 1-8</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. 9-20</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. 21-33</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. 34-48</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. 49-63

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