

Volume 41 No. 1, Januari - Juni 2024

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

JURNAL JALAN JEMBATAN



Terakreditasi 200/M/KPT/2020
Berlaku : Vol. 38 No. 1 Tahun 2021 - Vol. 41 No.2 Tahun 2024

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 Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Ristekdikti No: 200/M/KPT/2020, Jurnal Jalan - Jembatan telah **Terakreditasi Peringkat 2**.

Pelindung

Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan

Penanggung Jawab

Firman Permana Wandani, S.T., M.PP.

Ketua Dewan Redaksi

Gede Budi Suprayoga, S.T., M.T., Ph.D.

Reviewer:

Internal Editor

Drs. Gugun Gunawan, M.Si. (Bidang Lingkungan Jalan)
Dr. Drs. Madi Hermadi, MM. (Bidang Teknik Jalan)
Dr. Greece Maria Lawalata, ST., M.T. (Bidang Transportasi Jalan)
Dea Pertiwi, S.T., M.T. (Bidang Geoteknik)
Cahaya Ahmad Gumilar, S.T., M.Sc. (Bidang Geoteknik dan Lereng)
Redrik Irawan, S.T., M.T. (Bidang Geoteknik)
Hardiansyah Putra, S.T., M.Sc. (Bidang Geoteknik)
Ir. Widi Nugraha, S.T., M.T. (Bidang Struktur Jembatan)
Heru Tri Saksena, S.T., M.T. (Bidang Digital Construction)
Dani Hamdani, S.T., M.T. (bidang Bahan dan Perkerasan Jalan)
Hinawan Teguh Santoso, S.T., M.T. (Bidang Jembatan)

Eksternal Editor / Mitra Bestari

Prof. Lanneke Trisanto (Bidang Struktur Jembatan)
Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Sc. Ph.D. (Bidang Transportasi)
Prof. Ir. Paulus P. Rahardjo, MSCE., Ph.D. (Bidang Geoteknik)
Prof. Dr. Ir. Bambang Suryoatmono, M.Sc. (Bidang Struktur)
Prof. Dr. Ir. Hidayat Sugihardjo, M.S. (Bidang Struktur dan Jembatan)
Dr. Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc. (Bidang Transportasi Jalan)
Dr. Ir. Harmein Rahman, M.T. (Bidang Bahan dan Perkerasan Jalan)
Endra Susila, S.T., M.T., Ph.D (Bidang Geoteknik)
Dr. Eng. Ir. Made Suangga, M.T. (Bidang Jembatan)
Dr. Ir. Imam Aschuri, M.T. (Bidang Geoteknik)
Dr. Ir. Paulus Kurniawan, MBA, IPU., ASEAN Eng (Bidang Geoteknik)

Editor Teknis

Ani Mulyani, S.Sos, M.Ak.
Iwan Pirdaus, SIP.
Risma Hermawati, ST.
Herma Nurulaeni, S.Kom.
Dra. Ebah Suhaebah, MBA., IPU.
Diwan Setiawan
Rachmawati Windyaningrum

Sekretariat

Uman Sumantri, S.SI
Aditya Abdurachman

Perancang Grafis

Yogi Sutana, S.Kom.
Ir. Rully Nurjaya Mufti

Jurnal Jalan-Jembatan diterbitkan oleh Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Jl. A.H. Nasution No. 264, Ujungberung – Bandung 40294 Tlp. +62815-7331-1493; +62877-2608-8848.
e-mail: jurnal.jalanjembatan@pu.go.id
website: <https://binamarga.pu.go.id/jurnal/>

Prakata

Inovasi teknologi untuk pembangunan jalan telah berkembang sedemikian pesat. Laporan global antara lain oleh Stern *et al.* (2021) dalam *Road Work Ahead* menyebutkan terjadinya disrupsi terhadap industri konstruksi jalan dengan praktik otomatisasi dan digitalisasi. Penerapan teknologi digital berpotensi mempercepat pekerjaan, misalnya melalui teknologi survei dengan Pesawat Udara Nirawak dan meningkatkan akurasi kerja pemadatan dengan sensor 3-dimensi pada alat berat. Jurnal Jalan-Jembatan berupaya untuk mengikuti perkembangan tersebut dan menjadi terdepan dalam mempublikasi hasil penelitian dan pengembangan dalam tren teknologi konstruksi masa depan.

Sebagaimana dalam edisi sebelumnya, Edisi I Juli-Desember 2023 menerbitkan sebanyak enam makalah. Ahmad dkk (2024) mengawali terbitan ini dengan menyajikan temuannya mengenai perbandingan tiga jenis Pesawat Udara Nirawak (PUNA). PUNA memungkinkan pengumpulan data spasial secara akurat dan efisien untuk pemodelan 3-dimensi area pekerjaan serta pemantauan kemajuan dan analisis volume pekerjaan. Temuan ini merekomendasikan jenis PUNA dan metode geotagging yang sesuai untuk survei fotogrametri.

Makalah oleh Wahyuningsih dkk. (2024) meneliti kinerja lalu lintas di simpang bersinyal yang dipengaruhi oleh pembangunan jalan tol Solo-Yogyakarta. Kinerja lalu lintas dihitung pada lokasi empat simpang yang berdekatan. Para penulis memberikan wawasan mengenai kombinasi metode untuk meramalkan pertumbuhan lalu lintas pada simpang bersinyal serta menentukan intervensi peningkatan kapasitas dengan data tren pertumbuhan lalu lintas. Makalah selanjutnya ditulis oleh Muhammad Idris (2024) yang difokuskan pada pengembangan model perhitungan nilai proteksi jalan atau *road protection score* (RPS) dari perspektif pengendara kendaraan bermotor roda empat atau lebih. sebagai dasar pemeringkatan bintang jalan nasional Model merupakan adaptasi terhadap RPS yang lebih dahulu diaplikasikan dalam secara internasional oleh iRAP, dengan penyesuaian terhadap tipe kecelakaan dan pemilihan atribut yang didasarkan kondisi infrastruktur di Indonesia.

Dua makalah pada edisi ini merupakan hasil pengkajian aplikasi material untuk perkerasan jalan. Farida dan Juniayanti (2024) mengkaji stabilitas campuran beraspal AC-WC dengan menambahkan sebagian bahan filler berupa abu sekam padi yang direndam dalam air laut. Bertambahnya jumlah filler abu sekam padi semakin meningkatkan nilai Marshall Quotient. Dengan bertambahnya volume lalu lintas kendaraan dan beban kendaraan, umur kekuatan jalan semakin pendek. Samudro dkk (2024) mengkaji penggunaan aspal modifikasi yang ditambahkan resin lycal untuk aplikasi lapis perkerasan AC-WC. Hasilnya, karakteristik Marshall dapat memenuhi ketentuan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).

Makalah terakhir dalam edisi ini disajikan oleh Nugraha dkk (2024). Makalah menyelidiki perilaku struktural lantai kaca laminasi yang mengalami gaya lentur akibat beban vertikal. Pengujian dilakukan di laboratorium menggunakan sampel panel lantai kaca laminasi lengkap dengan sistem frame lantai. Studi ini berkontribusi terhadap pemahaman mengenai penggunaan kaca laminasi struktural dalam pengembangan konstruksi jembatan dan membuka potensi untuk inovasi dalam desain struktur.

Dengan diterbitkannya Edisi I Tahun 2024, tidak terasa Jurnal Jalan-Jembatan telah memasuki usia 40 tahun. Kami berharap terbitan dapat terus mewarnai khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) bidang jalan di Indonesia. Kami mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang selama ini membantu penerbitan Jurnal Jalan-Jembatan, terutama kepada para pengulas (reviewer) dan penulis sebagai kontributor makalah. Kami juga mengapresiasi para penulis atas kontribusi dan kepercayaan untuk menerbitkan makalahnya pada Jurnal Jalan-Jembatan. Semoga makalah pada terbitan ini bermanfaat bagi berbagai pihak, dan semoga Jurnal Jalan-Jembatan selalu menjadi referensi utama mengikuti perkembangan IPTEK bidang jalan.

Ketua Dewan Redaksi,
Gede Budi Suprayoga, PhD

JURNAL JALAN-JEMBATAN

DAFTAR ISI

Prakata	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	iii
Komparasi Produktivitas dan Akurasi Pesawat Udara Nirawak untuk Survei Fotogrametri pada Proyek Jalan <i>(Comparison of Productivity and Accuracy of Unmanned Aerial Vehicles for Photogrammetry Surveys on Road Projects)</i> Ali Amirrudin Ahmad, Yosevel Lyhardo Sidabutar, Agnes Shelvira Herwieany	1-14
Pengaruh Pembangunan Tol Solo-Yogya Terhadap Kinerja Simpang Bersinyal <i>(The Effect of Solo-Yogya Toll Road Development on the Performance of Signal Intersections)</i> Wahyuningsih Tri Hermani, Ary Setyawan, Budi Yulianto, AR. Hanung Triyono	15-24
Pengembangan Model Perhitungan Nilai Proteksi Jalan sebagai Dasar Pemeringkatan Bintang Jalan Nasional dari Perspektif Pengendara Kendaraan Bermotor Roda Empat atau Lebih <i>(Development of a Road Protection Value Calculation Model as a Basis for National Road Star Rating from the Perspective of Four-Wheel or more Motor Vehicle Drivers)</i> Muhammad Idris	25-42
Pengaruh Filler Abu Sekam Padi Terhadap Campuran AC-WC untuk Daerah Pesisir Pantai <i>(The Effect of Rice Husk Ash Filler on AC-WC Mixtures at Coastal Areas)</i> Ida Farida, Santika Juniayanti	43-52
Analisis Kinerja AC-WC Menggunakan Resin Lycal Ditinjau dari Parameter Marshall <i>(Performance Analysis of AC-WC Using Lycal Resin in View from Marshall Parameters)</i> Revan Aji Samudro, Boedi Rahardjo, Pranoto	53-60
Studi Eksperimental Perilaku Struktural Lantai Kaca Laminasi Terhadap Beban Lentur <i>(An Experimental Study on Laminated Glass Floor Structural Behavior under Flexural Loading)</i> Widi Nugraha, Hari Triwibowo, Budi Subrata	61-70

JURNAL JALAN JEMBATAN

Volume 41 No. 1, Januari - Juni 2024	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: 595.773.1 Ali Amirudin Ahmad^{1)*}, Yosevel Lyhardo Sidabutar¹⁾, Agnes Shelvira Herwieany¹⁾ (¹⁾PT. Waskita Karya, Jakarta, Indonesia)</p> <p>Komparasi Produktivitas dan Akurasi Pesawat Udara Nirawak untuk Survei Fotogrametri pada Proyek Jalan</p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 1-14</p> <p>Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau Pesawat Udara Nirawak (PUNA), biasa dikenal dengan drone, merupakan perangkat udara yang dilengkapi dengan kamera dan sensor digunakan untuk berbagai aplikasi termasuk survei pemetaan udara. Pertumbuhan teknologi PUNA telah memberi manfaat signifikan, termasuk di industri konstruksi dengan memungkinkan pengumpulan data spasial secara akurat dan efisien untuk pemodelan 3-dimensi, pemantauan progres, dan analisis volume pekerjaan. Perkembangan PUNA menyebabkan beragamnya berbagai jenis PUNA mencakup jenis sayap, ukuran, jangkauan, serta kemampuannya. Keanekaragaman jenis dan merek PUNA di pasar menjadi tantangan bagi organisasi untuk menentukan pilihan PUNA agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penggunaannya. Penelitian bertujuan untuk memberikan rekomendasi PUNA dalam survei pemetaan dengan cara membandingkan produktivitas dan akurasi. Penelitian ini membandingkan 3 (tiga) jenis PUNA yang berbeda, yaitu DJI Phantom 4 ProV2, DJI Mavic 3 Enterprise+RTK, dan WingtraOne Gen II yang dikombinasikan dengan dua jenis metode geotagging, yaitu GCP (Ground Control Point) dan PPK (Post Processing Kinematic). Penelitian yang dilaksanakan pada 31 Januari 2023 di Proyek Jalan Tol Cimanggis-Cibitung Seksi 2 memperoleh hasil akurasi terbaik 0,08 m secara horizontal dan 0,07 m secara vertikal dari wahana WingtraOne Gen II metode PPK, sedangkan hasil perbandingan produktivitas terbaik didapatkan DJI Mavic 3 Entertprise RTK dengan produktivitas 2,90 ha/min. Secara umum untuk pemanfaatan teknologi survei fotogrametri pada proyek jalan yang memanjang direkomendasikan menggunakan PUNA portabel serta kemampuan metode PPK dan/atau RTK dengan pertimbangan utama akurasi dan produktivitas. Hasil penelitian dapat memberikan wawasan mengenai kombinasi</p>	<p>PUNA dan metode geotagging yang optimal dalam pemanfaatan fotogrametri di industri konstruksi.</p> <p>Kata Kunci : PUNA, fotogrametri, geotagging, proyek konstruksi, jalan tol</p>
--	---

<p>UDC: 625.711.3 Wahyuningsih Tri Hermani¹⁾, Ary Setyawan²⁾, Budi Yulianto²⁾, AR. Hanung Triyono³⁾ ¹⁾BBPJJN Jawa Tengah – D.I. Yogyakarta, Indonesia ²⁾Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia; ³⁾Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah, Semarang, Indonesia)</p> <p>Pengaruh Pembangunan Tol Solo-Yogya Terhadap Kinerja Simpang Bersinyal</p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 15-24</p> <p>Pembangunan jalan tol Solo-Yogyakarta merupakan bagian dari Proyek Strategis Nasional. Pada tahap pembangunan, infrastruktur jalan tol perlu menilai dampak lalu lintas terhadap ruas jalan dan simpang di sekitarnya, mengingat banyak gangguan keamanan dan keselamatan. Evaluasi kinerja jalan sangat penting untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang mungkin muncul selama operasional jalan tol di masa mendatang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung kinerja lalu lintas di simpang bersinyal yang dipengaruhi pembangunan jalan tol Solo-Yogya. Lokasi yang diteliti adalah empat simpang bersinyal di jalan tol Solo-Yogya dengan menggunakan data primer jumlah kendaraan, waktu tempuh, dan kecepatan kendaraan. Kinerja simpang bersinyal dihitung menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, sedangkan distribusi pergerakan masa depan dilakukan menggunakan peranti lunak JICA STRADA dan model gravitasi dengan tarif jalan tol yang berlaku. Pertumbuhan lalu lintas yang digunakan adalah 5,6% per tahun menggunakan pertimbangan data jumlah kendaraan dalam Jawa Tengah Dalam Angka. Kinerja simpang bersinyal setelah pembangunan jalan tol Solo-Yogya tahun 2022 memiliki nilai Nisbah Volume Kapasitas (NVK) rata-rata sebesar 0,78 dan pada tahun 2046 sebesar 1,47. Di simpang-3 Bangak Barat dan simpang-4 Condong Catur, disarankan untuk membangun Simpang Susun sebelum tahun 2032. Rekomendasi tersebut untuk mengurangi keterlambatan kendaraan karena pada tahun 2032 nilai Nisbah Volume Kapasitas lebih dari 0,8. Studi ini memberikan wawasan mengenai kombinasi metode untuk meramalkan pertumbuhan lalu lintas pada simpang bersinyal di sekitar jalan bebas hambatan.</p> <p>Kata Kunci: kinerja lalu lintas, JICA STRADA, model gravitasi, kapasitas simpang bersinyal, APILL</p>	<p>UDC: 614.86 Muhammad Idris (Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Ditjen Bina Marga, Bandung, Indonesia)</p> <p>Pengembangan Model Perhitungan Nilai Proteksi Jalan sebagai Dasar Pemingkatan Bintang Jalan Nasional dari Perspektif Pengendara Kendaraan Bermotor Roda Empat atau Lebih</p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 25-42</p> <p>Penelitian ini memperkenalkan model SRS yang dikembangkan dari model RPS Jalan Nasional Indonesia dari perspektif pengendara kendaraan bermotor roda empat atau lebih yang digali dari karakteristik kecelakaan lalu lintas di sepanjang ruas-ruas jalan nasional Indonesia. Model SRS ini mempertimbangkan 2 parameter utama yang berbeda serta 4 parameter utama yang sama dengan parameter utama SRS iRAP dan dengan total 43 atribut jalan. Dua parameter utama yang berbeda dengan model SRS iRAP adalah parameter kecelakaan tabrak depan-belakang dan kecelakaan tabrak depan-samping saat berputar balik. Sedangkan 4 parameter yang sama adalah kecelakaan tabrak depan-samping di akses properti, kecelakaan tunggal keluar dari badan jalan, kecelakaan tabrak depan-depan, dan kecelakaan di persimpangan. Pada tahap awal, model SRS Jalan Nasional dirancang dengan menggunakan 51 atribut jalan. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan metode IPA, berhasil dirumuskan 43 atribut jalan untuk model SRS Jalan Nasional, yang terdiri atas 30 atribut faktor likelihood, 10 atribut faktor severiti, 2 atribut faktor pengaruh eksternal lalu lintas, dan 1 atribut faktor kecepatan operasional. Penelitian ini juga berhasil membuktikan bahwa model SRS Jalan Nasional berbeda signifikan dengan model SRS iRAP. Tiga parameter utama model SRS Jalan Nasional, yaitu parameter kecelakaan tabrak depan-belakang, parameter kecelakaan tabrak depan-samping saat berputar balik, dan parameter kecelakaan tabrak depan-samping di akses properti berbeda signifikan dengan parameter-parameter model SRS iRAP.</p> <p>Kata Kunci: SRS, RPS, kecelakaan lalu lintas, jalan nasional, atribut jalan.</p>
---	---

<p>UDC: 667.634.7 Ida Farida¹⁾, Santika Juniayanti¹⁾ (¹⁾Institut Teknologi Garut, Garut, Indonesia)</p> <p>Pengaruh Filler Abu Sekam Padi Terhadap Campuran AC-WC untuk Daerah Pesisir Pantai</p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 43-52</p> <p>Genangan air dapat menyebabkan kerusakan konstruksi perkerasan beraspal, terutama jalan di daerah pesisir pantai yang mengalami genangan air laut oleh air rob. Dengan demikian perlu inovasi pada campuran beraspal dengan mengoptimalkan bahan alam atau limbah abu sekam padi dalam campuran beraspal. Tujuan penelitian untuk mendapatkan nilai stabilitas dan kelelahan dari penggunaan filler abu sekam padi dalam campuran laston AC-WC di daerah pesisir pantai. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental. Tahap penelitian terdiri atas pengujian mutu bahan, penentuan kadar aspal optimum, serta perendaman dengan air laut selama 24 jam pada campuran filler dengan abu sekam padi menggunakan komposisi 6,5%, 7%, dan 7,5% dan dilakukan pengujian Marshall. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan nilai stabilitas dari aspal normal 1856,6 kg ke campuran abu sekam padi 1346,2 kg tetapi terjadi peningkatan nilai stabilitas sesuai dengan kenaikan persentase filler abu sekam padi. Abu sekam padi memiliki kandungan yang mampu menambah nilai stabilitas, kenaikan flow dari 2,02 mm aspal normal menjadi 2,7 mm untuk kadar abu sekam padi 7%. Namun terjadi penurunan apabila persentase abu sekam padi dinaikkan menjadi 7,5%. Semakin tingginya persentase filler dengan abu sekam padi akan mempengaruhi penurunan nilai flow. Nilai Marshall Quotient mengalami penurunan dari nilai aspal normal 946,17 kg/mm ke 543,64 kg/mm dan mengalami kenaikan pada persentase 7%-7,5% dengan nilai 1133,21 kg/mm. Bertambahnya jumlah filler abu sekam padi dapat meningkatkan nilai Marshall Quotient, namun nilai flow semakin menurun karena berat jenis abu sekam padi lebih tinggi dari agregat halus, sehingga aspal yang menyelimuti agregat menjadi menipis dan kelelahan menurun. Langkah selanjutnya perlu dilakukan pemeriksaan uji durabilitas terkait tingkat keawetan campuran Asphalt AC-WC dengan abu sekam padi. Pengaplikasian skala lapangan yang dapat meningkatkan nilai Marshall Quotient digunakan campuran filler abu sekam sebesar 7%-7,5%.</p> <p>Kata Kunci: abu sekam padi, AC-WC, air laut, filler, Marshal</p>	<p>UDC: 625.06 Revan Aji Samudro^{1*)}, Boedi Rahardjo²⁾, Pranoto³⁾ (¹⁾Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia)</p> <p>Analisis Kinerja AC-WC Menggunakan Resin Lycal Ditinjau dari Parameter Marshall</p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 53-60</p> <p>Kerusakan jalan menjadi masalah umum yang dialami pengguna jalan. Seiring dengan bertambahnya volume kendaraan, jalan raya menjadi lebih mudah rusak. Selain itu, jumlah kendaraan dengan muatan melebihi kapasitas beban rencana jalan yang semakin bertambah juga dapat memperpendek umur kekuatan jalan. Lapisan AC-WC sangat berpotensi mengalami kerusakan dikarenakan sering menerima tekanan dan gesekan langsung dari kendaraan. Untuk mengatasi kerusakan aspal AC-WC, kualitas aspal perlu ditingkatkan. Aspal modifikasi yang diaplikasikan pada pembuatan AC-WC dapat dijadikan opsi untuk meningkatkan kualitas perkerasan. Tujuan penelitian ini adalah menguji kinerja AC-WC dengan penambahan resin lycal ditinjau dari Parameter Marshall. Rancangan penelitian diawali dengan mempersiapkan dan menguji bahan penyusun yang digunakan serta resin lycal, selanjutnya pembuatan benda uji dengan kadar aspal optimum, berikutnya membuat benda uji Marshall dengan penambahan polimer resin lycal dengan masing-masing kadar 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%, kemudian hasil dari uji Marshall dilakukan perbandingan pada nilai stabilitas, flow, MQ, VIM, VMA, VFA. Ketentuan karakteristik Marshall telah memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).</p> <p>Kata Kunci: resin lycal, parameter Marshall, AC-WC, perkerasan, aspal.</p>
--	--

UDC: 620.174

Widi Nugraha¹⁾, Hari Triwibowo²⁾, Budi Subrata²⁾

(¹⁾Balai Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Bandung, Indonesia; ²⁾Balai Geoteknik, Terowongan dan Struktur, Direktorat Jenderal Bina Marga, Bandung, Indonesia)

Studi Eksperimental Perilaku Struktural Lantai Kaca Laminasi Terhadap Beban Lentur

Jurnal Jalan Jembatan

Vol. 41 No.1 Januari – Juni 2024, hal. 61-70

Perkembangan kaca laminasi dengan sifat yang lebih daktil daripada kaca standar membuka peluang baru untuk penggunaannya sebagai elemen struktur pemikul beban, termasuk lantai dan balok. Penggunaan kaca laminasi sebagai lantai jembatan telah berkembang luas di proyek konstruksi di berbagai lokasi. Namun, pengetahuan tentang perilaku struktural lantai kaca laminasi masih cukup terbatas karena perkembangannya yang relatif baru dalam industri konstruksi. Studi eksperimental ini bertujuan untuk mengetahui perilaku struktural lantai kaca laminasi yang mengalami gaya lentur akibat beban vertikal. Pengujian dilakukan di laboratorium dengan menggunakan sampel panel lantai kaca laminasi lengkap dengan sistem frame lantai. Terdapat empat sampel yang diuji, masing-masing terdiri atas tiga sampel dengan dua lapisan kaca laminasi dan satu sampel dengan tiga lapisan kaca laminasi. Ketebalan lapisan kaca laminasi dan lapisan interlayer yang digunakan untuk keempat sampel adalah sama, yaitu secara berurutan 12 mm dan 1,5 mm. Pengujian dilakukan dengan memberikan beban tekan vertikal di tengah bentang pelat lantai, sementara besaran deformasi lendutan lantai diukur untuk setiap penambahan besaran gaya tekan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua spesimen lantai kaca laminasi mampu menahan beban yang lebih besar daripada beban rencana, dengan nilai daktilitas dapat mencapai 2,23. Kegagalan lentur terjadi secara bertahap sehingga memungkinkan evakuasi dilakukan dengan aman. Hasil ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman kita mengenai penggunaan kaca laminasi struktural dalam pengembangan konstruksi jembatan, membuka potensi baru untuk inovasi dalam desain struktur.

Kata Kunci: kaca laminasi, lantai struktural, uji lentur, daktilitas, kekakuan

JURNAL JALAN JEMBATAN

Volume 41 No. 1, January – June 2024	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: 595.773.1 Ali Amirrudin Ahmad^{1)*}, Yosevel Lyhardo Sidabutar¹⁾, Agnes Shelvira Herwieany¹⁾ (¹⁾PT. Waskita Karya, Jakarta, Indonesia)</p> <p><i>Comparison of Productivity and Accuracy of Unmanned Aerial Vehicles for Photogrammetry Surveys on Road Projects</i></p> <p><i>Jurnal Jalan Jembatan</i> Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 1-14</p> <p><i>Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), commonly known as drones, are aerial devices equipped with cameras and sensors for various applications, including aerial mapping surveys. The growth of UAV technology has provided significant benefits in the construction industry by enabling accurate and efficient spatial data collection for 3D modelling, progress monitoring and work volume analysis. Various characteristics of UAVs, including wing type, size, coverage and capabilities, accompany the development of UAVs. The diversity of types and brands of UAVs on the market is a challenge for organizations in determining the choice of UAVs that suit their needs and intended use. This research aims to provide recommendations for UAVs in mapping survey activities by comparing productivity and accuracy. In this research, we compare 3 (three) different types of UAV, namely DJI Phantom 4 Pro V2, DJI Mavic 3 Enterprise RTK, and WingtraOne Gen II, combined with two types of geotagging methods, namely GCP (Ground Control Point) and PPK (Post Processing Kinematic). Research carried out on 31 January 2023 at the Cimanggis-Cibitung Toll Road Project Section 2 location obtained the best accuracy results of 0.08 m horizontally and 0.07 m vertically from the WingtraOne Gen II PPK method, while DJI Mavic 3 RTK Enterprises obtained the best productivity comparison results with productivity of 2.90 ha/min. In general, for using photogrammetric survey technology on long continuous road projects, it is recommended to use portable UAVs and the capabilities of the PPK and RTK methods, with the primary consideration being accuracy and productivity. The research results can provide insight into the optimal combination of</i></p>	<p><i>PUNA and geotagging methods in using photogrammetry in the construction industry.</i></p> <p><i>Keywords: UAV, photogrammetry, geotagging, construction project, toll road</i></p>
---	--

<p>UDC: 625.711.3 Ali Amirrudin Ahmad^{1)*}, Yosevel Lyhardo Sidabutar¹⁾, Agnes Shelvira Herwieany¹⁾ ¹⁾PT. Waskita Karya, Jakarta, Indonesia)</p> <p><i>The Effect of Solo-Yogya Toll Road Development on the Performance of Signal Intersections</i></p> <p><i>Jurnal Jalan Jembatan</i> Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 15-24</p> <p>The construction of the Solo-Yogyakarta toll road is part of the National Strategic Project. At the construction stage, toll road infrastructure needs to assess the impact of traffic on surrounding roads and intersections, considering the many security and safety problems. Road performance evaluation is critical to overcome traffic problems that may arise during toll road operations in the future. This research aims to calculate traffic performance at signalized intersections, which are influenced by the construction of the Solo-Yogya toll road. The locations studied were four signalized intersections on the Solo-Yogya toll road using primary data on the number of vehicles, travel time, and vehicle speed. The performance of signalized intersections is calculated using the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines, while the distribution of future movements is carried out using JICA STRADA Software and the Gravity model with applicable toll road rates. The traffic growth is 5.6% per year, according to data on the number of vehicles in Jawa Tengah Dalam Angka. The performance of signalized intersections after constructing the Solo-Yogya toll road in 2022 has an average Volume Capacity Ratio (VCR) value of 0.78. In 2046, it will be 1.47. At intersection-3 Bangak Barat and intersection-4 Condong Catur, building an Interchange before 2032 is recommended. The recommendation is to reduce vehicle delays, as in 2032, the VCR value will be more than 0.8. The study gives insight into the combined methods of forecasting traffic growth on signalized intersections near freeways.</p> <p>Keywords: traffic performance, JICA STRADA, gravity model, signalized intersection capacity, APILL</p>	<p>UDC: 614.86 Muhammad Idris (Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Ditjen Bina Marga, Bandung, Indonesia)</p> <p><i>Development of a Road Protection Value Calculation Model as a Basis for National Road Star Rating from the Perspective of Four-Wheel or more Motor Vehicle Drivers</i></p> <p><i>Jurnal Jalan Jembatan</i> Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 25-42</p> <p>This research introduce the SRS which was developed from RPS model for the Indonesian National Road particularly from the perspective of motorists of four or more wheels, which is explored from the characteristics of traffic accidents along Indonesian national roads. This SRS model considers 2 different main parameters as well as 4 main parameters that are the same as the main parameters of the SRS iRAP and with a total of 43 road attributes. The two main parameters that differ from the SRS iRAP model are the rear-end collision parameters and the front-to-side collision accident when turning around. While the same 4 parameters are front-side collision on property access, single accidents off the road, head-on collision, and accidents at intersections. At the initial stage, the INR SRS model was designed using 51 road attributes. After analysing using the IPA methods, 43 road attributes were successfully formulated for the INR SRS model, which consisted of 30 attributes for likelihood factors, 10 attributes for severity factors, 2 attributes for the external traffic influence factors, and 1 attribute for the operational speed factor. This research also succeeded in proving that the INR SRS model is significantly different from the iRAP SRS model. The three main parameters of the INR SRS model, namely rear-end collision accident parameters, front-to-side collision parameters when U-turning, and front-to-side collision accident parameters at property access are significantly different from the parameters of the SRS iRAP model.</p> <p>Keywords: SRS, RPS, traffic accident, national roads, road attribute.</p>
--	---

<p>UDC: 664.634.7 Ida Farida¹⁾, Santika Juniayanti¹⁾ (¹⁾Institut Teknologi Garut, Garut, Indonesia)</p> <p><i>The Effect of Rice Husk Ash Filler on AC-WC Mixtures at Coastal Areas</i></p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 43-52</p> <p>Waterlogging can cause damage to paved pavement construction, especially roads in coastal areas that experience seawater inundation by tidal water. Thus, it is necessary to innovate the paved mixture by optimizing natural materials or rice husk ash waste in the asphalt mixture. The purpose of the study was to obtain the stability and fatigue value of the use of rice husk ash filler in the AC-WC mixture in coastal areas. The research method uses experimental methods. The research phase consisted of testing the quality of the material, determining KAO, and soaking with seawater for 24 hours on a filler mixture with rice husk ash using a composition of 6.5%, 7%, and 7.5%, and Marshall testing was carried out. The results showed a decrease in the stability value from typical asphalt of 1856.6 kg to a mixture of rice husk ash of 1346.2 kg. However, there was an increase in the stability value and the percentage of rice husk ash filler. Rice husk ash has a content that can add stability value, increasing flow from 2.02 mm of typical asphalt to 2.7 mm for rice husk ash content of 7%. However, there is a decrease if the percentage of rice husk ash is increased to 7.5%. The higher the percentage of filler with rice husk ash will affect the decrease in flow value. The Marshall Quotient value decreased from the normal asphalt value of 946.17 kg/mm to 543.64 kg/mm and increased by a percentage of 7%-7.5% with a value of 1133.21 kg/mm. The increase in the number of rice husk ash fillers further increases the Marshall Quotient value, but the flow value decreases because the specific gravity of rice husk ash is higher than that of fine aggregate, so that the asphalt covering the aggregate becomes thinner and fatigue decreases. The next step needs to be to conduct a durability test check related to the durability level of the AC-WC Asphalt mixture with rice husk ash. Field-scale applications that can increase the Marshall Quotient value are used a mixture of husk ash filler by 7%-7.5%.</p> <p>Keywords: AC-WC, filler, Marshall, rice husk ash, sea water</p>	<p>UDC: 625.06 Revan Aji Samudro^{1)*}, Boedi Rahardjo²⁾, Pranoto³⁾ (¹⁾Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia)</p> <p><i>Performance Analysis of AC-WC using Lycal Resin in View from Marshall Parameters</i></p> <p>Jurnal Jalan Jembatan Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 53-60</p> <p>Road damage is a common problem encountered by road users. As the volume of vehicles increases, the roads become more easily damaged. In addition, the increasing number of cars with loads exceeding the planned load capacity of the road can also shorten the strength life of the road. The AC-WC layer has the potential to be damaged because it often receives direct pressure and friction from the vehicle. The asphalt quality has to be improved to overcome the damage of AC-WC asphalt pavement. Modified asphalt applied to the manufacture of AC-WC can be used to enhance pavement quality. This research aims to investigate the performance of AC-WC with the addition of lycal resin in terms of the Marshall Parameters. The research design begins with preparing and testing the constituent materials used and lycal resin, then making test specimens with optimum bitumen content, then making Marshall test specimens with the addition of lycal resin polymer with respective levels of 0%, 1%, 2%, 3%, and 4%. The results of the Marshall test were compared to the stability, flow, MQ, VIM, VMA, and VFA values. The Marshall's test result complies with the 2018 Bina Marga General Specifications for Road and Bridge Construction Works (Revision 2).</p> <p>Keywords: lycal resin, Marshall parameters, AC-WC, pavement, asphalt</p>
--	---

UDC: 620.174

Widi Nugraha¹⁾, Hari Triwibowo²⁾, Budi Subrata²⁾
(¹⁾Balai Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga,
Bandung, Indonesia; ²⁾Balai Geoteknik, Terowongan
dan Struktur, Direktorat Jenderal Bina Marga,
Bandung, Indonesia)

*An Experimental Study on Laminated Glass Floor
Structural Behavior under Flexural Loading*

Jurnal Jalan Jembatan
Vol. 41 No.1 January – June 2024, pp. 61-70

The development of laminated glass with enhanced ductility compared to standard glass presents promising opportunities for its utilization as load-bearing structural components, notably in floors and beams. Its application as bridge flooring has gained widespread acceptance across construction projects worldwide. Despite this, understanding laminated glass floor behavior remains limited due to its recent emergence in the construction sector. This study aims to investigate the structural response of laminated glass floors to vertical bending loads through bending tests conducted in a laboratory setting. Four samples were tested, including three with two layers of laminated glass and one with three layers, all using the same thickness of glass and interlayer, which is 12 mm and 1.5 mm, respectively. Vertical compressive loads were applied at the floor span center, with deformation measured incrementally. Test results show that all laminated glass floor specimens can withstand loads greater than the design load, with ductility reaching up to 2,23, showcasing post-failure ductile behavior and gradual bending failure conducive to safe evacuation. These findings significantly advance our comprehension of laminated glass in bridge construction, paving the way for innovative structural designs.

Keywords: laminated glass, structural floor, bending test, ductility, stiffness