

Volume 39 No. 2, Juli - Desember 2022

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. 42 No.2 Tahun 2025

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 Jenderal Bina Marga

Penanggung Jawab

Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan

Ketua Dewan Redaksi

Drs. Gugun Gunawan, M.Si

Reviewer:

Internal Editor

Dr. Drs. Madi Hermadi, MM (Bidang Teknik Jalan)
Dr. Greece Maria Lawalata, ST., MT. (Bidang Transportasi)
Fahmi Aldiarnar, ST., MT. (Bidang Geoteknik)
Dea Pertiwi, S.T., M.T (Bidang Geoteknik)
Gatot Sukmara, S.T., M.T. (Bidang Jembatan)
Gede Budi Suprayoga, S.T., M.T., Ph.D (Bidang Transportasi)

Eksternal Editor / Mitra Bestari

Prof. Ir. Lanneke Trisanto (Bidang Struktur Jembatan)
Prof. Ir. Wimpy Santosa, M.Sc., Ph.D. (Bidang Transportasi)
Prof. Paulus P. Rahardjo, MSCE., Ph.D (Bidang Geoteknik)
Prof. Dr. Ir. Bambang Suryoatmono, M.Sc. (Bidang Struktur)
Dr. Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc. (Bidang Transportasi)
Dr. Ir. Harmein Rahman, MT (Bidang Perkerasan Jalan)
Dr. Ir. Hidayat Soegihardjo, M.S. (Bidang Perkerasan Jalan)
Ir. Latif Budi Suparma, M.Sc., Ph.D. (Bidang Perkerasan Jalan)
Endra Susila, ST, MT, Ph.D. (Bidang Geoteknik)
Dr. Eng. Ir. Made Suangga, MT (Bidang Geoteknik)
Dr. Ir. Imam Aschuri, MT (Bidang Perkerasan Jalan)

Editor Teknis

Ir. Marsudi, MT.
Ani Mulyani, S.Sos, M.Ak.
Iwan Pirdaus, SIP.
Risma Hermawati, ST.
Herma Nurulaeni, S.Kom

Sekretariat

Uman Sumantri, S.SI
Aditya Abdurachman

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

Alamat Redaksi/Penerbit:

Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, 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>

Prakata

Redaktur Jurnal Jalan Jembatan menyampaikan selamat bertemu kembali dalam edisi Juli-Desember 2022, yang merupakan edisi kedua dari Volume 39 Tahun 2022. Pada terbitan ini, disampaikan tujuh karya tulis ilmiah dengan susunan tulisan, kesatu sampai empat membahas mengenai bidang geoteknik dan karya ilmiah lainnya dari bidang keselamatan dan perkerasan jalan.

Tulisan pertama membahas mengenai penggunaan timbunan ringan mortar busa sebagai pengganti timbunan biasa pada jembatan, dengan kontruksi struktur baja bergelombang. Penulis meninjau empat parameter kekuatan struktur utama yaitu kuat tekuk, sendi plastis, kuat sambungan dan pergerakan.

Tulisan kedua mengemukakan potensis likuefaksi pada area tanah kepasiran medium-padat dengan menganalisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif kemudian dituangkan ke dalam bentuk Peta mikrozonasi liquefaction severity untuk memudahkan pengambil kebijakan dalam memastikan keamanan sistem fondasi yang digunakan.

Tulisan ketiga menganalisis kestabilan lereng dengan mempertimbangkan karakteristik massa batuan dengan metode numerik. Hasil pengujian sifat fisik dan mekanik batuan, serta kualitas massa batuan akan dijadikan parameter input dalam analisis kestabilan lereng.

Tulisan keempat menyampaikan analisis manajemen risiko untuk mengantisipasi pada proyek penanganan longsoran lereng dengan metode HOR (house of risk) dan validasi Delphi. Melalui penelitian tersebut maka dapat dilakukan tindakan pencegahan dalam mengantisipasi faktor resiko pada proyek kontruksi penanganan longsoran lereng jalan.

Tulisan ke lima menganalisis pengaruh bentuk penampang seksional dek jembatan bentang panjang terhadap analisis kecepatan kritis flutter. Metode yang digunakan hybrid, dimana koefisien flutter derivatives diidentifikasi melalui pengujian terowongan angin dan prediksi kecepatan flutter dilakukan secara numerik.

Tulisan ke enam mengemukakan paparan risiko dari keselamatan jalan, dengan menentukan besarnya Nilai Paparan Risiko untuk meningkatkan keselamatan jalan berdasarkan fatalitas kecelakaan dan merekomendasi tindakan praktis untuk mengurangi jumlah dan tingkat keparahan risiko kecelakaan.

Tulisan ke tujuh membahas dampak lingkungan yang diakibatkan oleh RAP melalui metode Life Cycle Assessment (LCA) dengan software OpenLCA dan metode analisa dampak Recipe 2016 Midpoint (H) dan menganalisis komponen kegiatan yang berkontribusi tinggi terhadap dampaknya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh Tim Redaksi, atas masukan dan kerjasamanya sehingga dapat terwujudnya terbitan ini serta terima kasih kami sampaikan kepada 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 redaktur mengucapkan selamat membaca jurnal terbitan Vol. 39 No. 2 Juli-Desember 2022.

Manajer Jurnal

JURNAL JALAN-JEMBATAN

DAFTAR ISI

Prakata	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	xvi
Pengaruh Timbunan Ringan Mortar Busa Pengganti Timbunan Biasa pada Jembatan Menggunakan Konstruksi Struktur Baja Bergelombang <i>(The Effect Of Lightweight Foam Mortar A Substitute Of Common Fill on Bridge Structure Using Corrugated Steel Plate)</i> Hardiansyah Putra, Susy Kartikasari Ariestianty	64-73
Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Potensi Likuefaksi di Area Tanah Kepasiran Medium-Padat Dekat Sesar Opak <i>(Quantitative and Qualitative Analysis of Liquefaction Potential in Medium-Dense Sandy Soil Area Near Opak Fault)</i> Ali Zakariya, Febryan Nurdiansyah, Clairino T. S. A. Galag, Julian Situmorang	74-87
Karakterisasi Massa Batuan dan Evaluasi Kestabilan Lereng dengan Metode Numerik pada Ruas Jalan Planjan–Baron–Tepus <i>(Rock Mass Characterization and Slope Stability Evaluation using Numerical Methods on Planjan–Baron–Tepus)</i> T P Astuti, I G B Indrawan, D H Barianto	88-100
Identifikasi Risiko pada Proyek Penanganan Longsor Lereng Jalan di Indonesia dengan Metode Hor (House Of Risk) <i>(Risk Identification in Road Landslide Management Projects in Indonesia with Hor (House Of Risk) Method)</i> Asep Hilman Rosadi, Indra Noer Hamdhan	101-113
Pengaruh Bentuk Penampang Seksional Dek Jembatan Bentang Panjang terhadap Analisis Kecepatan Kritis Flutter <i>(Effects of Long-Span Bridge Cross-Section Shape on Critical Flutter Speed Analysis)</i> Angga Dwi Saputra, Leonardo Gunawan, Rianto Adhy S, dan Mahesa Akbar	113-128
Paparan Risiko dari Keselamatan Jalan di Indonesia berdasarkan Fatalitas Kecelakaan <i>(The Risk Exposure of Road Safety in Indonesia Based on Accident Fatality)</i> Anastasia Caroline Sutandi	129-136
Life Cycle Assessment Perkerasan Jalan Beraspal dengan Reclaimed Asphalt Pavement di Ruas Jalan Nasional Provinsi Jawa Barat <i>(Life Cycle Assessment of National Road with Reclaimed Asphalt Pavement in West Java Province)</i> Dwi Ajeng Sarasputri	137-149

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 39 No. 1, Januari – Juni 2022	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: 69.057.5 Juandra Hartono¹⁾, Masrianto²⁾, Indira L. Widuri³⁾, Bhima Dhanardono⁴⁾, Hinawan T. Santoso⁵⁾ (1),2),3),4),5)Politeknik Pekerjaan Umum)</p> <p>Alternatif Perencanaan Komposisi Campuran Beton dengan Gabungan Bahan Tambah Kimia Tipe F dan D Agar Waktu Buka Acuan Dipercepat</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 1-14</p> <p>Tuntutan percepatan waktu penyelesaian proyek sering kali menjadi kendala khususnya pada pekerjaan struktur yang menjadi lintasan kritis. Lamanya perawatan beton (curing) dan bongkar acuan menghambat progres pekerjaan di lapangan. Waktu yang dibutuhkan untuk pengecoran, perawatan beton dan bongkar acuan pada proyek pembangunan jembatan bentang panjang ± 14 hari dengan catatan tidak ada kendala di lapangan. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti mencoba memberikan solusi alternatif melalui uji kuat tekan dengan variasi mutu beton dan umur perawatan menggunakan bahan tambah kimia tipe F dan tipe D. Riset ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan beton minimum yang dicapai, lamanya perawatan beton, serta pengaruh pemakaian bahan tambah dengan mengacu pada standar spesifikasi umum 2018 (70% dari kuat tekan beton yang dirancang). Variasi mutu beton yang digunakan 40 Mpa, 50 Mpa dan 60 Mpa sedangkan variasi umur perawatan 1,2,3,7 dan 28 hari. Dari hasil pengujian didapatkan kuat tekan minimum beton f'c 40, 50 dan 60 Mpa sebesar 28,58 Mpa, 36,85 Mpa dan 46,25 Mpa. Waktu yang dibutuhkan untuk perawatan beton selama 2 hari untuk fc' 40 dan 50 Mpa sedangkan f'c 60 Mpa proses curing membutuhkan waktu 3 hari. Pemakaian bahan tambah juga memberikan dampak pada peningkatan kuat tekan. Nilai kuat tekan maksimum umur 28 hari terdapat pada variasi f'c 60 Mpa sebesar 62,20 Mpa dengan kadar bahan tambah tipe F dan D masing-masing sebesar 0,6% dan 0,15% dari berat semen. Kuat tekan optimum tercapai jika dilakukan perawatan menggunakan metode perendaman.</p> <p>Kata Kunci: lintasan kritis, acuan, bahan tambah kimia, kuat tekan, metode perendaman.</p>	<p>UDC: 624.131.382 Suantoro Wicaksono (Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur)</p> <p>Pengaruh Umur Beton pada Pengujian Integritas Fondasi Tiang Bor</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 15-20</p> <p>Pengujian integritas pada fondasi dalam, atau yang lebih dikenal dengan merk dagang PIT, merupakan salah satu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui integritas fondasi tersebut. Integritas dapat berupa panjang tiang dan adanya pembesaran dan/atau pengecilan pada fondasi tiang tersebut. Belum ada standar yang mengatur berapa umur minimal beton saat dilakukan uji integritas, namun seringkali dilakukan setelah umur beton 28 hari dengan nilai cepat rambat gelombang $W_s = 3.800$ m/detik dan belum ada nilai koreksi apabila pengujian dilakukan pada umur beton kurang dari 28 hari. Penelitian dilakukan pengujian integritas dengan alat PIT pada fondasi tiang bor di kawasan Bromo, di mana umur beton saat diuji adalah 1 dan 11 hari. Berdasarkan hasil kajian didapatkan adanya perbedaan pergeseran letak pembesaran beton sebesar 11,5% pada fondasi tiang bor yang diujikan. Namun dengan mengacu bahwa pengujian integritas dengan alat PIT adalah pengujian kualitas, bukan kuantitas, sehingga pengaruh umur beton pada pengujian integritas, khususnya dengan alat PIT dapat diabaikan.</p> <p>Kata Kunci: uji integritas, fondasi dalam, tiang bor, umur beton, fondasi dalam, cepat rambat gelombang.</p>

<p>UDC: 624.94 N. Retno Setiati¹⁾, Joko Purnomo²⁾, Setyo Hardono³⁾ (^{1),2),3)}Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur, Direktorat Jenderal Bina Marga)</p> <p>Kinerja Dinamik Jembatan Rangka Baja Yang Menerapkan <i>Lead Rubber Bearing (LRB)</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 21-29</p> <p>Penerapan teknologi Lead Rubber Bearing LRB pada jembatan di Indonesia belum sepopuler di Negara maju, padahal Indonesia adalah salah satu Negara dengan tingkat frekuensi kejadian gempa paling tinggi. Teknologi LRB lebih populer penerapannya untuk struktur gedung. Namun seiring dengan perkembangan teknologi, LRB sudah banyak diterapkan pada infrastruktur jalan dan jembatan terutama pada ruas jalan tol. Bahkan Indonesia sudah mampu memproduksi LRB yang kualitas dan kuantitasnya tidak kalah dibanding Negara lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kinerja jembatan yang menggunakan LRB dalam mengakomodir gaya gempa. Penelitian ini mengkaji hasil monitoring jembatan dengan mengganti sistem perletakkan berupa bearing pad dengan LRB. Pemasangan LRB dilakukan pada jembatan rangka baja dengan panjang 65 meter. Pengujian beban dilakukan dengan 4 metoda pembebanan beban truk 6 roda. Pemasangan sensor akselerometer sebanyak 4 buah (2 arah vertikal jembatan dan 2 arah melintang jembatan) yang di pasang di tengah bentang. Selain pemasangan akselerometer dilakukan pemasangan LVDT dengan arah memanjang jembatan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa nilai frekuensi natural bangunan atas jembatan tidak berubah (yaitu sebesar 4,64 Hz). Terjadi peningkatan kinerja landasan, khususnya waktu redaman dari 7,36 detik menjadi 4,01detik; redaman dari 2,175% menjadi 3,005%, dan pergeseran δH dari 0,03 mm detik dengan nilai magnitude yang sama.</p> <p>Kata Kunci: jembatan rangka baja, LRB, sensor, frekuensi, redaman</p>	<p>UDC: 624.137.2 Hery Mulyanto (Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II)</p> <p>Analisis Kestabilan Lereng pada Batuan Lapuk Menggunakan Kriteria Keruntuhan Generalized Hoek-Brown dan Mohr-Coulomb Ekuivalen</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 30-43</p> <p>Dalam model keruntuhan tanah, kekuatan hanya dikontrol oleh friksi antar butiran dimana jika dianalogikan dalam keruntuhan massa batuan, ini sama dengan kekuatan batuan intak. Kekuatan diskontinuitas jelas tidak diperhitungkan dalam kriteria keruntuhan tanah. Dalam makalah ini dilakukan analisis kestabilan lereng di dua lokasi pada batuan lapuk yang mengambil obyek di rencana pembangunan jalan lintas selatan Jawa Timur, ruas pantai Serang – Batas Kabupaten Malang. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan mekanika batuan dengan menggunakan kriteria keruntuhan non-linier Generalized Hoek-Brown. Kriteria ini diekuivalenkan dengan kriteria keruntuhan linier Mohr-Coulomb dimana kriteria Mohr-Coulomb ini sudah lazim dilakukan dalam analisis kestabilan lereng. Analisis kestabilan lereng dengan menggunakan kriteria keruntuhan generalized Hoek-Brown selalu menghasilkan faktor keamanan (FS) kritis dibanding analisis kestabilan lereng menggunakan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb ekuivalen, dengan selisih nilai FS 50,5% di STA. 16+350 dan 16,03% di STA. 14+125. Bidang gelincir kritis yang dihasilkan pada analisis dengan kriteria keruntuhan generalized Hoek-Brown selalu berada pada area yang lebih dangkal jika dibandingkan dengan bidang gelincir kritis pada analisis dengan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb ekuivalen.</p> <p>Kata Kunci: lereng batuan lapuk, generalized hoek-brown, mohr-coulomb ekuivalen</p>
---	---

<p>UDC: 624.13-032.5 Ihwan Fauzi¹⁾, Hisyam Gusman Sugarda²⁾, Syafril Ramadhon³⁾ ^(1,2)Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur, ³⁾Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian)</p> <p>Analisis Energi Kinetik Maksimum Jatuhan Batuan (<i>Rock Fall</i>) dalam Penerapan Teknologi <i>Rock Fence</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 44-50</p> <p>Jatuhan batuan adalah pergerakan bedrock yang sangat cepat dimana material terlepas dari lereng yang terjal dan bergerak dengan cara terjatuh, memantul, menggelinding atau menggelincir. Provinsi Jawa Barat memiliki frekuensi kejadian longsor sebanyak 1.129 kali di sepanjang tahun 2020 yang mendasari perlu dilakukannya studi terhadap lokasi yang memiliki potensi jatuhan batuan dan simulasi perhitungan untuk mengetahui jenis penahan jatuhan batuan yang dapat digunakan pada lokasi tersebut. Rock fence sebagai proteksi lereng pasif menjadi salah satu metode penanganan jatuhan batuan yang dikaji di dalam penelitian ini. Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak untuk menentukan jenis teknologi rock fence yang paling sesuai. Berdasarkan hasil analisis diperoleh besar energi kinetik maksimum pada Lokasi 1, Lokasi 2 dan Lokasi 3 berturut-turut yaitu 1.630,68 kJ, 1.209,11 kJ dan 397,82 kJ. Dengan demikian penanganan pada Lokasi 1 dapat menggunakan rock fence Kategori 4 dengan nilai energi level maksimum berada pada rentang $1500 \text{ kJ} \leq \text{MEL} < 2000 \text{ kJ}$. Penanganan pada Lokasi 2 dan 3 masing-masing dapat menggunakan rock fence Kategori 3 dan Kategori 1. Pengumpulan data geometri lereng dan data historis jatuhan batuan lebih lanjut dibutuhkan untuk dapat mensimulasikan berbagai kondisi jatuhan batuan, tinggi pantul batuan dan energi kinetik maksimum batuan sehingga dapat mempertajam hasil analisis.</p> <p>Kata Kunci: rock fence, klasifikasi, jatuhan batuan, energi kinetik, proteksi lereng, simulasi.</p>	<p>UDC: 624.131.22 Achmad Miraj Ridwansyah (Karyasiswa Magister Superspesialis Kerjasama PUPR Institut Teknologi Sepuluh Nopember)</p> <p>Analisis Desain Peningkatan Jalan di Atas Tanah Lunak Menggunakan Cerucuk Kayu Galam dan Minipile</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, hal. 51-63</p> <p>Peningkatan jalan dari Sp.3 Janas (Jalan Nasional) s.d STI sepanjang 2,5 km (Sta. 0+000 – Sta. 2+450) dilakukan untuk menunjang pengembangan kawasan Food Estate Belanti. Jalan tersebut telah terbangun selebar 3,5 m dengan perkerasan aspal satu lapis dan akan ditingkatkan menjadi 6,0 m lebar badan jalan dan 3,8 m lebar bahu jalan (kanan-kiri). Telah ada desain awal dengan perkuatan tanah dasar dengan 36 cerucuk kayu galam di bagian pelebaran jalan pada tahun 2020. Jumlah kayu galam yang diperlukan sesuai ketentuan sangatlah besar. Hal ini dikhawatirkan memberi dampak buruk terhadap lingkungan. Makalah ini bertujuan melakukan optimasi desain yang telah ada dengan menghitung kembali kebutuhan cerucuk kayu galam dan menggunakan alternative lainnya, yaitu tiang beton minipile. Metodologi yang digunakan adalah menggunakan data sekunder yang telah ada dan menghitung stabilitas timbunan dan penurunan tanah dasar pada kedua jenis perkuatan tanah dasar. Selanjutnya dibandingkan dari segi kekuatan dalam menahan beban dan kebutuhan biayanya. Dari hasil analisis didapatkan pelebaran jalan 2,5 km akan menghabiskan biaya sebesar Rp. 1.078.000.000,- untuk penggunaan kayu galam dan Rp. 31.752.000.000,- untuk penggunaan tiang beton minipile. Total penurunan lapisan tanah setebal 11,0 m (kedalaman -1,0 s.d -12,0 m) adalah sebesar 17,3 cm dengan perbedaan penurunan di sisi pelebaran jalan yang menggunakan cerucuk kayu galam sebesar 6,6 cm. Jika menggunakan tiang beton minipile, total penurunan lapisan tanah menjadi 13,3 cm dengan perbedaan penurunan di sisi pelebaran jalan yang menggunakan tiang beton minipile sebesar 7,0 cm.</p> <p>Kata Kunci: cerucuk, kayu galam, minipile, pelebaran jalan, tanah lunak.</p>
---	--

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 39 No. 2, juli-Desember 2022	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: 64.014.27</p> <p>Hardiansyah Putra¹⁾, Susy Kartikasari Ariestianty²⁾ (^{1,2)} Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jendral Bina Marga)</p> <p>Pengaruh Timbunan Ringan Mortar Busa Pengganti Timbunan Biasa pada Jembatan Menggunakan Konstruksi Struktur Baja Bergelombang</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 Juli-Desember 2022, hal. 64-73</p> <p>Terdapat tiga tipe struktur baja bergelombang yaitu tipe standar korugasi 152 by 51, deep korugasi 381 by 140 dan superdeep korugasi 500 by 237. Saat ini baru tipe standar dan deep yang sudah diproduksi di Indonesia. Struktur baja bergelombang dapat difungsikan sebagai struktur jembatan yang dikombinasikan dengan timbunan pengisi di atasnya menggunakan timbunan biasa. Namun, di Indonesia beberapa proyek flyover telah menggunakan struktur baja bergelombang bentang 22 meter s/d 26 meter dengan timbunan ringan mortar busa sebagai pengganti timbunan biasa. Kajian ini dilakukan untuk melihat seberapa jauh efek penggunaan timbunan ringan mortar busa terhadap kekuatan struktur. Evaluasi dilakukan dengan menyimulasikan penerapan struktur baja bergelombang bentang 22 meter dan tebal 9 mm dengan timbunan biasa maupun timbunan ringan mortar busa menggunakan perangkat lunak berbasis elemen hingga. Parameter kekuatan stuktur masing-masing jenis timbunan kemudian dihitung dengan mengacu pada Canadian Highway Bridges Design Code. Terdapat empat parameter kekuatan struktur utama yang ditinjau yaitu kuat tekuk, sendi plastis, kuat sambungan dan pergerakan. Nilai-nilai parameter tersebut harus lebih besar dari 100%, yang menunjukkan bahwa gaya yang terjadi lebih kecil dari nilai izin, artinya struktur dalam kondisi aman. Hasil perhitungan yang diperoleh untuk nilai-nilai parameter kekuatan dengan menggunakan timbunan ringan mortar busa adalah 358% (kuat tekuk), 235% (kuat sambungan), 458% (sendi plastis) dan 319% (displacement), sedangkan evaluasi pada timbunan biasa yaitu 99% (kuat tekuk), 120% (kuat sambungan), 37% (sendi plastis) dan 27% (displacement).</p>	<p>Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan timbunan ringan mortar busa pada baja bergelombang akan meningkatkan kekuatan struktur dan membuat jembatan lebih aman.</p> <p>Kata Kunci: struktur baja bergelombang, timbunan ringan mortar busa, timbunan biasa, kekuatan dinding dalam tekanan, kekuatan sambungan, sendi plastis, pergerakan.</p>
---	---

<p>UDC: 624.254</p> <p>Ali Zakariya¹⁾, Febryan Nurdiansyah²⁾, Clairino T. S. A. Galag³⁾, Julian Situmorang⁴⁾ ^(1),2),3) Karyasiswa Super Spesialis Teknik Mitigasi Bencana Alam Likuefaksi, Universitas Gadjah Mada, ⁴⁾Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Provinsi D.I. Yogyakarta)</p> <p>Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Potensi Likuefaksi di Area Tanah Kepasiran Medium-Padat Dekat Sesar Opak</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 Juli-Desember 2022, hal. 74-87</p> <p>Pada Mei 2006 telah terjadi gempa bumi di Kabupaten Bantul dan menunjukkan fenomena likuefaksi seperti lateral spreading dan sand boiling. Berdasarkan Peta Zona Kerentanan Likuefaksi Indonesia Tahun 2019, Pantai di Bantul diidentifikasi berada dalam zona bahaya likuefaksi sedang-tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi likuefaksi di area pembangunan Jembatan Kretek 2, Kabupaten Bantul, D.I Yogyakarta yang dekat dengan sumber gempa, sesar opak. Pendekatan studi awal menggunakan pendekatan analisis gradasi butiran oleh Tsuchida (1970) dengan secara dominan termasuk kategori paling mudah terlikuefaksi dan sebagian lainnya termasuk kategori berpotensi terlikuefaksi. Dengan menggunakan pendekatan Youd et al. (1979), dan pendekatan Hakam (2020) juga terlihat kerentanan likuefaksi tersebar sebagian besar borehole. Hasil analisis simplified procedure Idriss and Boulanger (2008) menunjukkan potensi likuefaksi di kedalaman 0-16,5 m dengan ketebalan antara 1.5-9 m kecuali BH-4 yang tidak terdapat sama sekali potensi likuefaksi. Sementara itu hasil analisis kuantitatif dan kualitatif menggunakan liquefaction severity index menunjukkan pada BH-3, BH-9, BH-12, dan BH-13 memiliki kategori sangat rendah. Pada BH-1, BH-2, BH-5, BH-6, BH-7, BH-8, dan BH-14 memiliki kategori rendah. Sementara pada BH-11 termasuk kategori moderat dan BH-10 yang termasuk kategori tinggi. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif kemudian dituangkan ke dalam bentuk Peta mikrozonasi liquefaction severity area Jembatan Kretek 2 untuk memudahkan pengambil kebijakan dalam memastikan keamanan sistem fondasi yang digunakan.</p> <p>Kata kunci: jembatan kretek 2, preliminary, simplified procedure, liquefaction severity index, peta mikrozonasi</p>	<p>UDC: 622.234.5</p> <p>T P Astuti¹⁾, I G B Indrawan²⁾, D H Barianto³⁾ ⁽¹⁾Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, ^{2),3)} Univesitas Gadjah Mada)</p> <p>Karakterisasi Massa Batuan dan Evaluasi Kestabilan Lereng Dengan Metode Numerik Pada Ruas Jalan Planjan–Baron–Tepus</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 juli-Desember 2022, hal. 88-100</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kestabilan lereng dengan mempertimbangkan karakterisasi massa batuan. Lokasi penelitian terletak pada ruas Planjan–Baron–Tepus pada STA 7+000 sampai STA 9+725 dengan litologi yang mendominasi adalah batugamping. Metode pengambilan data diawali dengan penentuan kualitas massa batuan berdasarkan klasifikasi massa batuan dengan metode Geological Strength Index (GSI) batugamping yang diperkenalkan Marinos (2010). Hasil pengujian sifat fisik dan mekanik batuan, serta kualitas massa batuan akan dijadikan parameter input dalam analisis kestabilan lereng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas massa batuan lokasi penelitian bervariasi mulai dari kondisi baik (good) pada STA 9+075, kualitas massa batuan sedang (fair) pada STA 7+825, hingga kualitas massa batuan buruk (poor) pada STA 8+475. Berdasarkan analisis kestabilan lereng dengan metode elemen hingga dan kriteria keruntuhan Generalized Hoek-Brown didapatkan hasil bahwa lereng pada tiga lokasi yang mewakili kualitas massa batuan berada dalam kondisi stabil (aman) pada kondisi tanpa beban gempa dan kondisi dengan beban gempa.</p> <p>Kata Kunci: kestabilan lereng, kualitas massa batuan, geological strength index, batugamping, metode elemen hingga</p>
--	--

<p>UDC: 624.131.53</p> <p>Asep Hilman Rosadi¹⁾, Indra Noer Hamdhan²⁾ (¹⁾Balai Geoteknik terowongan dan Struktur, ²⁾Institut Teknologi Nasional Bandung)</p> <p>Identifikasi Risiko pada Proyek Penanganan Longsoran Lereng Jalan di Indonesia dengan Metode Hor (<i>House Of Risk</i>)</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 juli-Desember 2022, hal. 101-114</p> <p>Dalam pelaksanaan proyek penanganan longsoran lereng jalan tentunya banyak sekali potensi risiko yang terjadi. Sehingga diperlukan analisis manajemen risiko untuk mengantisipasi risiko yang terjadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kejadian risiko, faktor risiko dan tindakan pencegahan pada proyek penanganan longsoran lereng jalan di Indonesia. Metodologi penelitian ini menggunakan kuisioner pada para tenaga ahli bidang proyek penanganan longsoran lereng jalan di Indonesia dengan metode House Of Risk (HOR) dan validasi delphi. Terdapat 44 variabel kejadian risiko, 36 faktor risiko dan 24 tindakan pencegahan dalam penelitian ini. Pada tahapan HOR fase 1 terdapat 22 Faktor risiko prioritas dari semula 36 variabel faktor resiko. Pada HOR fase 2 dan dengan sistem pareto terdapat 13 tindakan pencegahan prioritas yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kegagalan dalam penanganan longsoran lereng jalan. Melalui penelitian ini maka tindakan pencegahan utama dalam mengantisipasi faktor resiko pada proyek kontruksi penanganan longsoran lereng jalan di Indonesia adalah dengan memperketat kualifikasi penyedia jasa saat pelelangan, penegasan dikontrak tentang keharusan personil memiliki keahlian dan adanya pengawasan intern dari owner terhadap penyedia jasa maupun konsultan pengawas.</p> <p>Kata kunci: identifikasi risiko, faktor risiko, kejadian risiko, manajemen risiko, longsoran.</p>	<p>UDC: 624.121</p> <p>Angga Dwi Saputra¹⁾, Leonardo Gunawan²⁾, Rianto Adhy S³⁾, dan Mahesa Akbar⁴⁾ (¹⁾Badan Riset dan Inovasi Nasional, ^{2),3),4)}Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara - Institut Teknologi Bandung)</p> <p>Pengaruh Bentuk Penampang Seksional Dek Jembatan Bentang Panjang terhadap Analisis Kecepatan Kritis Flutter</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 Juli-Desember, hal. 115-132</p> <p>Flutter merupakan salah satu fenomena aeroelastik yang harus diperhatikan pada tahap perencanaan jembatan bentang panjang karena dapat mengakibatkan kerusakan yang bersifat katastrofik. Fenomena flutter dapat diinvestigasi menggunakan metode eksperimental dan numerik. Akan tetapi, pada kasus dek jembatan dengan geometri yang kompleks seperti adanya pagar atau railings dan penampang seksional yang bluff, metode numerik memiliki kesalahan yang lebih besar dibanding jembatan streamlined. Oleh karena itu, metode eksperimen di terowongan angin masih dianggap metode yang efektif untuk memvalidasi kasus flutter pada dek jembatan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode analisis yang akurat pada setiap jenis flutter, dimana jenis flutter yang terjadi pada jembatan dipengaruhi oleh bentuk penampang seksional dek. Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis kecepatan kritis merupakan metode hybrid, dimana koefisien flutter derivatives diidentifikasi melalui pengujian terowongan angin dan prediksi kecepatan flutter dilakukan secara numerik. Pada Model Uji I (plat tipis), hasil prediksi adalah 16.7 m/s dan kecepatan kritis teoritis (pendekatan plat tipis) adalah 18.04 m/s. Sedangkan pada Model Uji II (bluff body), hasil prediksi kecepatan kritis flutter adalah 14.8 m/s sedangkan kecepatan kritis hasil pengujian terowongan angin adalah 15 m/s. Pada studi kasus Jembatan Tacoma I, metode MMA hanya memiliki tingkat kesalahan 4.3% dan CEVA sebesar 10.7%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode analisis yang dikembangkan mampu memprediksi kecepatan kritis secara akurat, baik coupled - flutter maupun torsional flutter.</p> <p>Kata Kunci: jembatan, aeroelastic, flutter, terowongan angin, numerik.</p>
---	---

<p>UDC: 656.05 Anastasia Caroline Sutandi (Universitas Katolik Parahyangan)</p> <p>Paparan Risiko dari Keselamatan Jalan di Indonesia Berdasarkan Fatalitas Kecelakaan</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 Juli-Desember 2022, hal. 133-141</p> <p>Jumlah dan tingkat fatalitas kecelakaan lalu lintas jalan (kecelakaan) yang tinggi di Indonesia, adalah masalah yang sangat mengkhawatirkan dan harus segera dicarikan solusinya. Dari data diperoleh bahwa 3 atau 4 orang korban kecelakaan meninggal setiap 12 kecelakaan/ jam. Tingginya risiko yang terjadi adalah karena berbagai faktor, seperti manusia, kondisi jalan, kendaraan, lingkungan, teknologi, dan cuaca, dapat digambarkan dengan Paparan Risiko (Risk Exposure). Tujuan dari studi ini adalah menentukan besarnya Nilai Paparan Risiko untuk meningkatkan keselamatan jalan di Indonesia berdasarkan fatalitas kecelakaan dan merekomendasi tindakan praktis untuk mengurangi jumlah dan tingkat keparahan risiko kecelakaan. Data yang lengkap, akurat, dan up to date diambil dari Korps Lalu Lintas Polri, 2019 dan Biro Pusat Statistik 2010-2019 di seluruh provinsi di Indonesia. Data dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2019 dianggap data yang normal sebelum terjadinya pandemi, sedangkan data pada saat pandemi dapat dianggap tidak normal karena berbagai rekayasa lalu lintas sesuai kebutuhan dan kondisi saat itu. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa Nilai Paparan Risiko (NPR) berdasarkan fatalitas kecelakaan, jumlah penduduk, jumlah kendaraan, kepemilikan SIM, dan kondisi permukaan perkerasan jalan yang beragam, cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Dari NPR yang dihasilkan, maka tindakan praktis yang perlu dilakukan segera adalah edukasi kepada pengemudi, pemasangan perlengkapan jalan, dan penerapan ITS secara bertahap sesuai kebutuhan. Hasil studi ini penting karena kajian meninjau dari sudut pandang lain selain bahwa sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh kesalahan manusia saja dan selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar tindak lanjut praktis di lapangan.</p> <p>Kata Kunci: paparan risiko, nilai paparan risiko, fatalitas kecelakaan, keselamatan jalan, Indonesia.</p>	<p>UDC: 502.174.1 Dwi Ajeng Sarasputri (Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional DKI Jakarta – Jawa Barat)</p> <p><i>Life Cycle Assessment</i> Perkerasan Jalan Beraspal dengan <i>Reclaimed Asphalt Pavement</i> di Ruas Jalan Nasional Provinsi Jawa Barat</p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 Juli-Desember, hal. 142-154</p> <p>Dalam rangka mencapai pembangunan berkelanjutan pada peningkatan kualitas jalan nasional diperlukan strategi yang optimal, salah satu upaya yang telah dikembangkan adalah minimisasi limbah agregat akibat produksi perkerasan jalan beraspal dengan penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak lingkungan yang diakibatkan oleh penerapan teknologi perkerasan jalan RAP melalui metode Life Cycle Assessment (LCA) dengan software OpenLCA dan metode analisa dampak Recipe 2016 Midpoint (H) serta menganalisis komponen kegiatan yang berkontribusi tinggi terhadap dampak. Objek yang diteliti adalah pekerjaan rehabilitasi jalan beraspal di ruas jalan nasional Provinsi Jawa Barat dalam unit fungsi 1 km jalan beraspal dengan lebar 3,5 m. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan hasil bahwa penggunaan 50% kadar RAP pada 1 km jalan beraspal dapat menurunkan dampak global warming (GWP) sebesar 1,05 ton CO₂ eq, fossil resource scarcity (FRS) sebesar 19,60 ton oil eq, human carcinogenic toxicity (HCT) sebesar 0,25 ton 1,4-DCB, dan human non-carcinogenic toxicity (HnCT) sebesar 1,79 ton 1,4-DCB dibandingkan tanpa penggunaan RAP, sedangkan dampak fine particulate matter formation (PM) pada aspal dengan 50% RAP lebih tinggi 0,02 ton PM_{2,5} eq dibandingkan aspal tanpa RAP. Pembakaran diesel pada proses produksi menjadi kegiatan utama yang menyumbangkan emisi terbesar pada mayoritas dampak, dan upaya efisiensi bahan bakar dapat menurunkan dampak secara keseluruhan sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk penerapan RAP di jalan nasional.</p> <p>Kata Kunci: life cycle assessment, reclaimed asphalt pavement, aspal hotmix, jalan, recipe2016, OpenLCA.</p>
---	---

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 39 No. 1, January – June 2022	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: 69.057.5 Juandra Hartono¹⁾, Masrianto²⁾, Indira L. Widuri³⁾, Bhima Dhanardono⁴⁾, Hinawan T. Santoso⁵⁾ (^{1,1}),^{2,3}),^{3,4}),⁵)Politeknik Pekerjaan Umum)</p> <p><i>Alternative Planning of Concrete Mixture Composition with A Combination of Chemical Additives Types F and D To Accelerate Formwork Opening Time</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 January – June 2022, pp. 1-14</p> <p>The demand for an acceleration of project completion time is often an obstacle, especially in structural work which is a critical path. The length of time for concrete curing and formwork dismantling sometimes obstructs the progress of the project. The time required for casting, concrete curing and unloading of formwork in a long span bridge construction project is ± 14 days with a record that there are no obstacles in the field. Based on these problems, researchers are trying to provide an alternative solution through a compressive strength test with a variant of the concrete quality and the curing time using chemical additives type F and type D. The study aims to find the minimum concrete compressive strength, the curing time, and the effects of adding a chemical additive that refers to General Specifications Standard 2018 (70% of the designed concrete compressive strength). The variant of the concrete quality is 40 MPa, 50 Mpa, and 60 Mpa while the variant of the curing time is 1,2,3,7, and 28 days. Based on the study, the minimum concrete compressive strength for each concrete quality is 28,58 MPa, 36,85 MPa, and 46,25 MPa. The curing time needed for f_c' 40 MPa and f_c' 50 Mpa is 2 days while for f_c' 60 MPa is 3 days. The use of chemical additives also has an impact on increasing compressive strength. The maximum compressive strength value of 28 days is found in the variation of f_c 60 Mpa of 62.20 MPa with additive content of type F dan D of 0.6% and 0,15% of the cement weight. Optimum compressive strength is achieved when the curing process is done using the soaking method..</p> <p><i>Keywords: critical path, formwork, chemical additives, compressive strength, soaking method</i></p>	<p>UDC: 624.131.382 Suantoro Wicaksono (Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur)</p> <p><i>The Effect of Concrete Age on Integrity Testing of Foundations of Bored Pile</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 Januari – Juni 2022, pp. 15-20</p> <p><i>Integrity testing on deep foundations, better known as its trademark PIT, is one of the tests that aims to determine the integrity of the foundation. Integrity can be in the form of the length of the pile and the enlargement and/or downsizing of the pile foundation. There is no standard that regulates the minimum age of concrete when the integrity test is carried out, but it is often carried out after the age of 28 days of concrete with a wave propagation value of $W_s=3,800$ m/s and there is no correction value if the test is carried out at a concrete age fewer than 28 days. The research was conducted to test the integrity using PIT on the bored pile in the Bromo area, where the age of the concrete when tested was 1 and 11 days. Based on the results of the study, it was found that there was a difference in the displacement of the concrete enlargement of 11.5% on the tested bored pile. However, with reference to that the PIT integrity test is a quality test, not quantity test, so that the effect of concrete age on integrity testing, especially using PIT, can be ignored.</i></p> <p><i>Keywords: integrity test, deep foundation, bored pile, concrete age, deep foundation, wave speed.</i></p>
--	---

<p>UDC: 624.94 N. Retno Setiati¹⁾, Joko Purnomo²⁾, Setyo Hardono³⁾ ^(1,2,3)Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur, Direktorat Jenderal Bina Marga)</p> <p><i>Dynamic Performance of Steel Truss Bridge by Using Lead Rubber Bearing (LRB)</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 January – June 2022, pp. 21-29</p> <p><i>The application of Lead Rubber Bearing LRB technology on bridges in Indonesia is not as popular as in developed countries, even though Indonesia is one of the countries with the highest frequency of earthquake occurrences. LRB technology is more popular in its application to building structures. However, LRB technology has been widely applied to road and bridge infrastructure, especially on toll roads. Even Indonesia has been able to produce LRB with better quality and quantity compared to other countries. This study aims to determine the performance improvement of bridges using LRB in accommodating earthquake forces. This study examines the results of bridge monitoring by replacing the placement system in the form of bearing pads with LRB. Installation of LRB is carried out on a steel frame bridge with a length of 65 meters. This load test is carried out with 4 (four) methods of loading a 6 (six)-wheel truck load. Installation of 4 accelerometer sensors (two vertical bridge directions and two bridge transverse directions) installed in the middle of the span. In addition to the installation of the accelerometer, LVDT was installed in the longitudinal direction of the bridge. Based on the results of the analysis, it is found that the natural frequency value of the upper structure the bridge does not change (that is, 4.64 Hz). There was an increase in the performance of the bridge bearing system, especially the damping time from 7.36 seconds to 4.01 seconds with the same magnitude value.</i></p> <p><i>Keywords: steel truss bridge, LRB, censor, frequency, damping</i></p>	<p>UDC: 624.137.2 Hery Mulyanto (Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II)</p> <p><i>Slope Stability Analysis of Weathered Rock Applying Generalized Hoek-Brown and Equivalent Mohr-Coulomb Failure Criterion</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 January – June 2022, pp. 34-43</p> <p><i>In the soil failure model, the strength of soil masses is controlled by the friction of grains, as analogous to the strength of intact rock in the rock mass failure. Discontinuity strength is obviously not considered in the soil failure criterion. Slopes of weathered rock masses analyzed in this paper were located on the two cut slopes of highway construction on the southern coast of East Java, Serang Beach – Malang Regency Section. The rock mechanic approach was applied by using a non-linear failure criterion of generalized Hoek-Brown. This criterion was correlated to the linear failure criterion of Mohr-Coulomb which was common in a slope stability analysis practice. Analysis using generalized Hoek-Brown was always generating critical factor of safety (FS), compared to the Mohr-Coulomb equivalent with FS difference of 50.5% and 16.03% at the STA. 16+350 and STA. +14+125 respectively. Critical slip surfaces produced by generalized Hoek-Brown were always laying on the shallower area, compared to the Mohr-Coulomb critical slip surfaces.</i></p> <p><i>Keywords: weathered rock slope, generalized hoek-brown, equivalent mohr-coulomb.</i></p>
--	---

<p>UDC: 624.13-032.5 Ihwan Fauzi¹⁾, Hisyam Gusman Sugarda²⁾, Syafril Ramadhon³⁾ ^(1),2)Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur, ³⁾Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian)</p> <p><i>Analysis of Maximum Kinetic Energy of Rock Fall in The Application of Rock Fence Technology</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 January – June 2022,44-50</p> <p><i>Rock fall is a very fast bedrock movement where material is released from a steep slope and moves by falling, bouncing, rolling or sliding. West Java Province has a frequency of 1129 landslides throughout 2020 which underlies the need for a study of locations that have the potential for rock fall and simulation calculations to determine the type of rock fall barrier that can be used at that location. Rock fence as a passive slope protection method as one of the rock fall countermeasure. The analysis is carried out using a software to determine the most appropriate type of rock fence method. Based on the analysis, the maximum kinetic energy at Location 1, Location 2 and Location 3 was 1,630.68 kJ, 1,209.11 kJ and 397.82 kJ, respectively. Thus, the countermeasure for Location 1 can use a Category 4 rock fence with the maximum energy level value being in the range of 1500 kJ MEL < 2000 kJ, while countermeasure for Locations 2 and 3 can use Category 3 and Category 1 rock fence respectively. Further collection of slope geometry data and historical rock fall data is needed to be able to simulate various rock fall conditions, rock reflection heights and rock maximum kinetic energy so as to sharpen the analysis results.</i></p> <p><i>Keywords: rock fall classification, kinetic energy, slope protection, simulation.</i></p>	<p>UDC: 624.131.22 Achmad Miraj Ridwansyah (Karyasiswa Magister Superspesialis Kerjasama PUPR Institut Teknologi Sepuluh Nopember)</p> <p><i>Design Analysis of Road Improvement on Soft Soil Using Galam Wood And Minipile Groups</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.1 January – June 2022, pp. 51-63.</p> <p><i>The road improvement of Sp.3 Janas (National Road) to STI along 2.5 km (Sta. 0+000 – Sta. 2+450) is carried out to support the development of the Belanti Food Estate area. The road has been built with a width of 3.5 m with single layer asphalt pavement and will be increased to 6.0 m wide and 3.8 m wide road shoulders (right-left). In the existing plan, the soil layer under the widening of the road will be installed with galam woodpiles as subgrade reinforcement. The need for large quantities of galam wood as subgrade reinforcement for road improvement is feared to have a negative impact on the environment, especially illegal logging. Therefore, minipile concrete pillars are an alternative for subgrade reinforcement used to prevent environmental damage due to the use of large amounts of galam wood. An analysis of the stability of the embankment and subgrade settlement was carried out by using the two subgrade reinforcements which were then compared in terms of strength to withstand loads and their cost requirements. The improvement of the Sp.3 Janas road (National Road) to STI along 2.5 km (Sta. 0+000 – Sta. 2+450) will cost Rp. 1,078,000,000,- for the use of galam wood and Rp. 31,752,000,000,- for the use of minipile concrete pillars. The total subsidence of 11.0 m of soil (depth -1.0 to -12.0 m) was 17.3 cm with a difference of 6.6 cm on the side of the road widening using galam woodpiles. If using minipile concrete piles, the total subsidence of the soil layer will be 13.3 cm with the difference in settlement on the widening side of the road using minipile concrete poles of 7.0 cm.</i></p> <p><i>Keywords: soft soil, galam wood, woodpile, minipile, road widening.</i></p>
---	--

JURNAL JALAN - JEMBATAN

Volume 39 No. 2, July-Dersembeser 2022	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: 624.014.27</p> <p><i>Hardiansyah Putra¹⁾, Susy Kartikasari Ariestianty²⁾</i> (^{1,2} Balai Geoteknik Terowongan dan Struktur, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jendral Bina Marga)</p> <p><i>The Effect of Lightweight Foam Mortar A Substitute of Common Fill on Bridge Structure using Corrugated Steel Plate</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 64-73</p> <p><i>Corrugated steel structure consist of three types, i.e. standard (corrugation 152 by 51), deep (corrugation 381 by 140) and super deep (corrugation 500 by 237), but only the standard and deep types that has already produced in Indonesia. The steel structure can be used as a bridge structure in combination with the embankment on the top using common fill material. However, several flyover projects in Indonesia used corrugated steel structures with a span of 22 meters to 26 meters and lightweight foam mortar to replace the common fill. This study was conducted to perceive the effect of the use of lightweight foam mortar on the strength of the structure. The evaluation was carried out by simulating the corrugated steel structure with a span of 22 meters and a thickness of 9 mm either with common fill or lightweight foam mortar using finite element software. Furthermore, the strength parameters for each fill material was calculated refer to the Canadian Highway Bridges Design Code. There are four structural strength parameters that was reviewed, i.e. buckling strength, seam strength, plastic hinge, and displacement. The values of these parameters must be greater than 100% that indicates the force occurs is less than the allowable value, meaning the structure is in a safe condition. The calculation result of each strength parameters by using lightweight foam mortar respectively are 358%, 235%, 458% and 319%. As for that using common fill respectively are 99%, 120%, 37% and</i></p>	<p><i>27%. These results show, the application of lightweight foam mortar will increase the value of the structural strength parameters that make the bridge structurally safe.</i></p> <p><i>Keywords: corrugated steel structure, lightweight foam mortar, common fill, buckling strength, seam strength, plastic hinge, displacement.</i></p>
---	--

UDC: 624.252

Ali Zakariya¹⁾, Febryan Nurdiansyah²⁾, Clairino T. S. A. Galag³⁾, Julian Situmorang⁴⁾ ^(1),2),3) Karyasiswa Super Spesialis Teknik Mitigasi Bencana Alam Likuefaksi, Universitas Gadjah Mada, ⁴⁾Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Provinsi D.I. Yogyakarta)

Quantitative and Qualitative Analysis of Liquefaction Potential in Medium-Dense Sandy Soil Area Near Opak Fault

Jurnal Jalan-Jembatan
Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 74-87

In May 2006, an earthquake occurred in Bantul Regency and showed liquefaction phenomena like lateral spreading and sand boiling. The 2019 Indonesia Liquefaction Vulnerability Zones Map identified the Bantul coast as a moderate to high liquefaction risk zone. This research aims to determine the potential for liquefaction due to soil movement in the Kretek 2 Bridge construction area, Bantul Regency, D.I Yogyakarta, nearby the opak fault as a seismic source. The preliminary study used the grain size analysis approach by Tsuchida (1970) shows soils predominantly in the most liquefiable category and others in the potential liquefaction category. Youd et al. (1979) and Hakam (2020) approaches also show that liquefaction vulnerabilities extend through most of the boreholes. The simplified procedure by Idriss and Boulanger's (2008) analysis shows a liquefaction potential at a depth of 0 to 16.5 m with a thickness of 1.5 to 9 m, except for BH-4, which does not have any liquefaction potential. Meanwhile, the quantitative and qualitative analysis results using the liquefaction severity index showed that BH-3, BH-9, BH-12, and BH-13 had very low categories. In BH-1, BH-2, BH-5, BH-6, BH-7, BH-8, and BH-14 had low category. While BH-11 is in the moderate category and BH-10 is in the high category. The quantitative and qualitative analysis results were then drawn into a microzonation map of the Kretek Bridge 2 liquefaction severity area to facilitate stakeholders in ensuring the safety of the foundation system used.

Keywords: kretek 2 bridge, preliminary, simplified procedure, liquefaction severity index, microzonation map

UDC: 622.234.5

T P Astuti¹⁾, I G B Indrawan²⁾, D H Barianto³⁾ ^(1)Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2),3) Univesitas Gadjah Mada)

Rock Mass Characterization and Slope Stability Evaluation using Numerical Methods on Planjan–Baron–Tepus

Jurnal Jalan-Jembatan
Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 88-100

This research aims to evaluate the stability of the slope by considering the rock mass characterization. The research location was conducted on the Planjan–Baron–Tepus section at STA 7+000 to STA 9+725, with limestones dominating the lithology. The data collection method begins with determining rock mass quality based on rock mass classification using the Geological Strength Index (GSI) of limestone introduced by Marinos (2010). The results of testing the physical and mechanical properties of rocks and the quality of rock mass will be used as input parameters in the slope stability analysis. The results showed that the rock mass quality in the research area varied from "good" condition at STA 9+075, "fair" condition at STA 7+825, to "poor" condition at STA 8+475. Based on the slope stability analysis using the finite element method and the Generalized Hoek-Brown failure criteria, the result of the slope analysis at three locations representing the rock mass quality was a stable (safe) condition without seismic loads and with seismic loads.

Keywords: slope stability, rock mass quality, geological strength index, limestone, finite element method.

<p>UDC: 624.131.53</p> <p>Asep Hilman Rosadi¹⁾, Indra Noer Hamdhan²⁾ ¹⁾Balai Geoteknik terowongan dan Struktur, ²⁾Institut Teknologi Nasional Bandung)</p> <p><i>Risk Identification in Road Landslide Management Projects in Indonesia with Hor (House Of Risk) Method</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 101-114</p> <p><i>The implementation of the road slope landslide handling project, of course, there are many potential risks that occur. So that a risk management analysis is needed to anticipate the risks that occur. The purpose of this study was to identify risk events, risk factors and preventive measures in road slope landslide management projects in Indonesia. This research methodology uses questionnaires to experts in the field of road slope landslide handling projects in Indonesia with the House Of Risk (HOR) method and Delphi validation. There are 44 risk event variables, 36 risk factors and 24 preventive measures in this study. At the HOR phase 1 stage there are 22 priority risk factors from the original 36 risk factor variables. In HOR phase 2 and with the Pareto system, there are 13 priority precautions that need to be taken to prevent failures in handling road slope landslides. Through this research, preventive measures in anticipating risk factors in construction projects for handling road slope landslides in Indonesia are to tighten the qualifications of service providers during auctions, confirm contracted personnel have expertise and have internal supervision from the owner of service providers and supervisory consultants.</i></p> <p><i>Keywords:</i>risk identification, risk factors, risk events, risk management, landslide.</p>	<p>UDC: 624.121</p> <p>Angga Dwi Saputra¹⁾, Leonardo Gunawan²⁾, Rianto Adhy S³⁾, dan Mahesa Akbar⁴⁾ (¹⁾Badan Riset dan Inovasi Nasional, ^{2),3),4)}Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara - Institut Teknologi Bandung)</p> <p><i>Effects of Long-Span Bridge Cross-Section Shape on Critical Flutter Speed Analysis</i></p> <p><i>Jurnal Jalan-Jembatan</i> Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp.115-132</p> <p><i>Flutter is one of the most notable aeroelastic phenomenons in long-span bridges and needs to be evaluated carefully in the design phase as it might cause catastrophic structural failure. Numerical and experimental methods can investigate flutter on a deck bridge. However, the numerical methods could be less accurate for a complex-shaped deck, such as a deck equipped with railings and bluff cross-section bridges. Therefore, experimental methods using wind tunnels are more convenient for validating the flutter phenomenon on a bridge deck. The study was conducted to understand the effects of long-span bridge cross-section shape on the critical flutter speed analysis. The method is a hybrid numerical procedure, combining a wind tunnel test to identify the flutter derivatives coefficients and a numerical method to determine the critical flutter speed limit. The testing method developed in this research was used for both torsional and coupled-flutter cases. In the case of Testing Model I (thin plate), the developed method predicted the critical flutter speed of 16.7 m/s, which is close to the theoretical calculation using the thin-plate approach of 18.04 m/s. While in the case of testing model II (bluff body), the predicted flutter speed is 14.8 m/s which is close to the experiment result of 15 m/s. In the study case of the First Tacoma Bridge, the developed method could accurately predict the critical flutter speed with an error of only 4.3%. Hence, according to the study, the developed analysis method can accurately predict the flutter speed for both torsional and coupled flutter.</i></p> <p><i>Keywords:</i> bridge, aeroelastic, flutter, wind tunnel, numerical.</p>
---	---

<p>UDC:656.05</p> <p>Anastasia Caroline Sutandi (Universitas Katolik Parahyangan)</p> <p><i>The Risk Exposure of Road Safety in Indonesia Based on Accident Fatality</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 133-141.</p> <p>Numbers and fatality of casualties in Indonesia is a very serious problem that has to be solved as soon as possible. Data shows that 3 or 4 casualties die every 12 accidents per hour. The high risk occurs because of many factors i.e. humans, condition of road, vehicle, environment, technology, and weather that can be explained with Risk Exposure. The aims of this study are to determine the value of Risk Exposure in order to improve road safety in Indonesia based on accident fatality and then propose recommendations in order to reduce the number and fatality of the accident risk. Complete, accurate, and up to date data is collected from Korps Lalu Lintas Polri, 2019 and Statistics Central Bureau in year 2010-2019 in all provinces in Indonesia. Data from year 2010 up to year 2019 can be considered as a normal data, whereas data during pandemic conditions can be assumed as an up normal data because of many traffic policies applied as need at that time. Descriptive statistics indicated that Risk Exposure Value (REV) based on accident fatality to population number, vehicle number, driving license ownership, and various roads surface pavement conditions increase every year. From the REV, then the practice actions that have to be done soon are education to the divers, implementation of road furniture, and step by step installation of ITS as needed. The results of this study are important because the study reviews from another point of view rather than that most accidents are caused by human error and can then be used as a basis for real follow-up in the field.</p> <p>Keywords: risk exposure, risk exposure value, accident fatality, road safety, Indonesia.</p>	<p>UDC: 502.174.1</p> <p>Dwi Ajeng Sarasputri (Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional DKI Jakarta – Jawa Barat)</p> <p><i>Life Cycle Assessment of National Road with Reclaimed Asphalt Pavement in West Java Province</i></p> <p>Jurnal Jalan-Jembatan Vol. 39 No.2 July-Desember 2022, pp. 142-154</p> <p>In order to achieve sustainable development in improving the quality of national roads, an optimal strategy is required. The use of Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) has been developed as an effort to minimize aggregate waste due to asphalt pavement production. This study aims to estimate the environmental impact caused by the application of RAP road pavement technology through Life Cycle Assessment (LCA) with OpenLCA software and Recipe 2016 Midpoint (H) method and to analyze the components of activities that contribute the most to the impact. The case study is rehabilitation project of national asphalt roads in West Java Province with 1 km asphalt road functional unit. The result of this study shows that the use of 50% RAP levels can reduce the impact of global warming (GWP) of 1,05 ton CO₂ eq, fossil resource scarcity (FRS) of 19,60 ton oil eq, human carcinogenic toxicity (HCT) of 0,25 ton 1,4-DCB, and human non-carcinogenic toxicity (HnCT) of 1,79 ton 1,4-DCB compared to asphalt without RAP, while the impact of fine particle formation on asphalt with 50% RAP is 0,02 ton PM_{2,5} eq higher than asphalt without RAP. Diesel in production process is the main activity that contributes the largest emissions to most impacts, and fuel efficiency efforts can reduce the overall impact that its result can be taken into consideration for the implementation of RAP on national roads.</p> <p>Keywords: life cycle assessment, reclaimed asphalt pavement, hot mix asphalt, road, recipe2016, OpenLCA.</p>
--	--