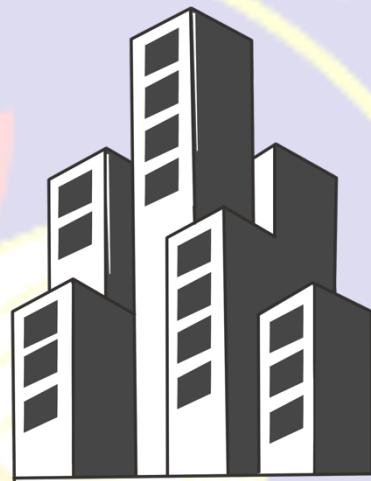


JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM



Volume 2

Nomor 1

Halaman 1-42

Maret 2025

Diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Kristen Immanuel
Jl. Solo Km 11,1, Kalasan Sleman, Yogyakarta 57452 Indonesia
Telp: (0274) 496256 (0274) 496257
Fax: (0274) 496423
Email: jts@ukrimuniversity.ac.id

JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS-UKRIM)

Jurnal Teknik Sipil (JTS) UKRIM terbit setahun dua kali, yaitu bulan Maret dan September. JTS UKRIM dikelola oleh Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel. Setiap artikel yang masuk pada E-Jurnal Universitas Kristen Immanuel direview maksimum dalam 8-10 minggu dengan batas maksimum plagiarisme mencapai 25%. JTS UKRIM adalah jurnal dengan akses terbuka dan ditinjau untuk publikasi penelitian baru yang berkaitan dengan teknik sipil. Jurnal ini menerbitkan ulasan artikel mengenai teknik struktural, material dan bahan bangunan, teknologi konstruksi, teknik sumber daya air, teknik irigasi, teknik pantai dan pelabuhan, drainase perkotaan, geoteknik, teknik jalan raya, teknik lalu lintas, dan manajemen konstruksi.

Pelindung/Penasehat
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Redaksi
Dr. David S. V. L. Bangguna S.T., M. T.

Dewan Redaksi
Dr. rer.nat., Ir. Surya Hermawan, S.T., M.T. (Universitas Petra Surabaya)
Dr. Ir. FX. Sugianto, M. Eng. (Universitas Kristen Immanuel)
Ir. Ninik Ariyani, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)
Margeritha Agustina Morib, S.T., M. Eng. (Universitas Kristen Immanuel)
Drs. Jhonson Andar Harianja, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)
Ir. Iwan Wikana, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)
Renan J. Indra Sipayung, S.T., M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)
Agung Purwanto, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)
Heriadi, S.T., M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)
Widiastuti, S.T., M.T. (Universitas Kristen Immanuel)

Dewan Reviewer
Prof. Dr. Ing. Ir. Andreas Triwiyono (Universitas Gadjah Mada)
Dr. Ir. Samuel Handali, M.Eng. (Universitas Kristen Immanuel)
Dr. Kuswandi, S.T., M.T. (Universitas Prima Indonesia)
Dr. Aazokhi Waruwu, S.T., M. T. (Universitas Pelita Harapan)
Dr. Ir. Marthen M Tangkeallo, S.T., M.T. (Universitas Sintuwu Maroso)

Person In Charge
Principal Contact
Dr. David S.V.L. Bangguna S.T, M.T. (Universitas Kristen Immanuel)
Phone : 0821-8800-9060
Email : david@ukrimuniversity.ac.id

Support Contact
Heriadi, S.T, M.Sc. (Universitas Kristen Immanuel)
Phone : 0852-5146-1329
Email : heriyadi@ukrimuniversity.ac.id

Desain & Editor Halaman Sampul
Berlian Novianti Ayu Perkasa
Heriadi

Jurnal Teknik Sipil (JTS) UKRIM diterbitkan oleh Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel.

Alamat Redaksi/Penerbit:
Fakultas Teknik, Jl. Solo Km 11,1, Kalasan, Yogyakarta 57452 Indonesia, Telp: (0274) 496256 (0274) 496257 Fax: (0274) 496423
Email: jts@ukrimuniversity.ac.id | Website: <https://journal.ukrim.ac.id/index.php/JTSUKRIM/index>

JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS UKRIM)

Telah Terindeks Oleh:



Directory of Open Access Journals (DOAJ)



Digital Object Identifier (DOI)



Crossref



Indonesian Publication Index (IPI) / Portal Garuda



PRAKATA EDITORAL

Kami ucapan terima kasih kepada semua Penulis yang telah mengirimkan naskahnya kepada Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM) dalam terbitan Volume 2, Nomor 1, Maret 2025. Serta melakukan berbagai koreksi/perbaikan yang diperlukan sehingga dapat terbit dalam JTS UKRIM.

Judul artikel yang diterbitkan dalam JTS UKRIM edisi Volume 2, Nomor 1, Maret 2025 meliputi: Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip *Reduce, Reuse, Recycle* Desa Tinalah, Kabupaten Kulon Progo (Hal. 1-9), Pengaruh Penggunaan Perekat Keramik Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan (Hal. 10-18), Pengaruh Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Parsial Semen Terhadap Karakteristik Beton SCC (Hal. 19-28), Perbandingan Analisis Simpang Tak Bersinyal Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta Menggunakan PKJI 2023 dan MKJI 1997 (Hal. 29-35), dan Tinjauan Eksperimental Kuat Lentur Kusen Beton Dan Kusen Kayu (Hal. 36-42).

Untuk memudahkan para pembaca, artikel-artikel yang telah terbit dapat diakses secara daring melalui *website* Jurnal Teknik Sipil UKRIM berikut: <https://journal.ukrim.ac.id/index.php/JTSUKRIM>

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh Tim Redaksi JTS-UKRIM yang telah berpartisipasi dalam proses penerbitan jurnal JTS-UKRIM Volume 2, Nomor 1, Maret 2025.

Dr. David S.V.L. Bangguna S.T, M.T.
Ketua Redaksi

JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS-UKRIM)

DAFTAR ISI

Prakata Editorial	i
Daftar Isi	ii
Abstrak	iii
Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip Reduce, Reuse, Recycle Desa Tinalah, Kabupaten Kulon Progo	1-9
Pengaruh Penggunaan Perekat Keramik Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan	10-18
Pengaruh Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Parsial Semen Terhadap Karakteristik Beton SCC	19-28
Perbandingan Analisis Simpang Tak Bersinyal Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta Menggunakan PKJI 2023 dan MKJI 1997	29-35
Tinjauan Eksperimental Kuat Lentur Kusen Beton Dan Kusen Kayu	36-42

ABSTRAK

JURNAL TEKNIK SIPIL UKRIM (JTS-UKRIM)

Volume 2, Nomor 1
Maret 2025

ISSN 3032-792X (Versi Elektronik)
ISSN 3090-2983 (Versi Cetak)

Renan J. Indra Sipayung^{1*}
Viktoria Man Telaumbanua¹
Berlian Novianti A. Perkasa¹
¹Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip *Reduce, Reuse, Recycle* Desa Wisata Tinalah, Kabupaten Kulon Progo

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM)
Vol. 2, No. 1, Maret 2025, hal. 1-9

Kegiatan masyarakat maupun wisatawan di kawasan Desa Wisata Tinalah (Dewi Tinalah) menjadikan desa wisata ini memiliki potensi timbulan sampah. Peningkatan pertumbuhan dan kegiatan wisatawan juga menyebabkan bertambahnya timbulan sampah yang dihasilkan. Oleh karena pengelolaan sampah di Dewi Tinalah masih bertumpu pada pembakaran sampah, maka dipandang perlu untuk menerapkan prinsip *reduce, reuse, dan recycle* (3R) dalam pengelolanya. Selain meningkatkan perekonomian masyarakatnya, pengelolaan desa wisata juga diharapkan dapat menjaga kelestarian lingkungan dan sampah yang ditimbulkan dari aktivitas wisata. Perencanaan ini bertujuan merancang Tempat Pengolahan Sampah dengan Prinsip 3R (TPS 3R) di Dewi Tinalah, sesuai dengan norma, standar, prosedur, dan kriteria yang berlaku. Selain itu, perencanaan ini mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan hingga tahun 2030 serta menjadikan TPS 3R sebagai sarana edukasi bagi wisatawan. Dalam merencanakan TPS 3R dilakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah dengan metode berdasarkan SNI 19-3964-1994. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan diperoleh rata-rata nilai timbulan sampah sebesar 28,89 kg/hari atau 422,78 l/hari dengan komposisi sampah plastik sebesar 59,48%, lainnya sebesar 16,26%, kertas sebesar 14,84%, organik sebesar 9,21%, logam sebesar 0,20%, dan kaca sebesar 0,02%. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis luas masing-masing area TPS 3R Dewi Tinalah, diperoleh total kebutuhan lahan TPS 3R Dewi Tinalah hingga tahun 2030 adalah seluas 67,70 m².

Kata kunci: Desa wisata, timbulan sampah, pengelolaan sampah, TPS 3R.

Jhonson Andar Harianja^{1*}
Christian Widianto A. H. Tambunan¹
Anugrah Putra Prima Giawa¹
¹Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

Pengaruh Penggunaan Perekat Keramik Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Bata Ringan
Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM)
Vol. 2, No. 1, Maret 2025, hal. 10-18

Bata ringan adalah beton yang memiliki berat jenis lebih ringan dari pada beton pada umumnya. Beton ringan dengan berbagai keunggulannya telah diproduksi baik skala kecil maupun skala besar melalui proses pabrikasi. Pada umumnya bahan dasar pembuatan beton ringan adalah semen sebagai pengikat, pasir dan *foam agent* sebagai pengisi. Dikenal dua jenis beton ringan yaitu beton ringan AAC (*Auto Clave Aerated*) dan beton ringan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*). Dalam penelitian ini akan digunakan perekat keramik sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam pembuatan bata ringan. Untuk kepentingan analisis dalam penelitian ini, dibuat benda uji kubus bata ringan berdimensi 10 cm x 10 cm x 10 cm. Benda uji bata ringan dibuat empat variasi campuran perekat keramik yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Masing-masing variasi campuran dibuat 3 buah benda uji. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan perekat keramik dibuat benda uji tanpa perekat keramik dengan campuran dan berat isi mortar yang sama dan akan digunakan sebagai pembanding. Pengujian yang dilakukan terhadap benda uji bata ringan adalah pengujian daya serap air, pemeriksaan densitas, dan kuat tekan yang dilakukan setelah benda uji berumur 14 hari. Berdasar analisis data hasil pengujian diketahui bahwa

perekat keramik layak digunakan karena dapat meningkatkan kuat tekan benda uji bata ringan dibanding dengan kuat tekan benda uji bata ringan tanpa menggunakan perekat keramik dan tidak menyebabkan massa benda uji naik terlalu tinggi. Penggunaan perekat keramik pada bata ringan juga menghasilkan densitas benda uji yang semakin tinggi. Penggunaan perekat keramik 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% sebagai pengganti sebagian semen meningkatkan kuat tekan bata ringan sebesar 10,53%, 28,64%, 42,83%, dan 48,56%.

Kata kunci: beton ringan, bata ringan, dan kuat tekan.

Margeritha Agustina Morib^{1*}

Ninik Ariyani¹

Andi Perlindungan Gea¹

Romanius Halawa¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

Pengaruh Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Parsial Semen Terhadap Karakteristik Beton SCC

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM)

Vol. 2, No. 1, Maret 2025, hal. 19-28

Abu Ampas Tebu (AAT) merupakan material limbah industri pabrik gula yang memiliki kandungan silika tinggi dan reaktif sehingga dapat dikategorikan sebagai *pozzolan*. Material ini jika digunakan sebagai pengganti sebagian semen dapat bereaksi dengan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang merupakan hasil sampingan dari reaksi hidrasi semen dan memberikan kekuatan akhir pada beton. Penggunaan AAT pada *Self Compacted Concrete* (SCC) diteliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tingkat workabilitas pekerjaan beton. Rancangan campuran adukan beton diawali dengan penggunaan *particle packing* pada agregat untuk mendapatkan agregat dengan kepadatan optimum. Rancangan campuran dikerjakan dalam volume menggunakan koefisien absolut pasta 1,5 kemudian dikonversi menjadi berat. Komposisi AAT divariasi mulai dari 0%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% dan 15%. Reologi beton segar dihasilkan dari pengujian *slump flow*, *l-box*, *v-funnel* dan *sieve segregation*. Hanya beton *control* yang memenuhi syarat sebagai SCC sedangkan AAT justru meningkatkan kekentalan dan menghambat aliran dan laju pergerakan beton. Komposisi AAT berkontribusi dalam meningkatkan kuat tekan dengan kuat tekan optimum diperoleh pada AAT 5% yaitu sebesar 29,04 MPa. Kuat tarik dan tegangan retak beton berkisar antara 10,5% - 13,6% dari kuat tekan yang dihasilkan. Sedangkan modulus elastis terus mengalami penurunan seiring meningkatnya AAT.

Kata kunci: SCC, *particle packing*, abu ampas tebu, kuat tekan, modulus elastis

Heriadi^{1*}

Hendra Gunawan Laoli¹

Firdaus Hia¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

Perbandingan Analisis Simpang Tak Bersinyal Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta Menggunakan PKJI 2023 dan MKJI 1997

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM)

Vol. 2, No. 1, Maret 2025, hal. 29-35

PKJI 2023 merupakan pemutakhiran dari MKJI 1997 yang estimasinya sudah tidak akurat dikarenakan adanya perubahan dan perkembangan kondisi lalu lintas terkini. Tujuan penelitian membandingkan hasil analisis kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal menggunakan PKJI 2023 dan MKJI 1997 pada simpang Selokan Mataram dan simpang Kantor BDK Yogyakarta. Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan kapasitas simpang Selokan Mataram menggunakan MKJI lebih besar dari PKJI dengan selisih 2,78%, tetapi simpang BDK Yogyakarta justru terbalik, PKJI lebih besar dari MKJI dengan selisih 1,11%. Derajat kejemuhan simpang berbanding terbalik dengan kapasitas simpang, Selokan Mataram dengan PKJI sedikit lebih besar dari MKJI dengan selisih 2,78% dan simpang BDK Yogyakarta dengan MKJI sedikit lebih besar dari PKJI. Tundaan simpang Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta menggunakan PKJI lebih besar signifikan dari MKJI masing-masing dengan selisih 12,6% dan 16,25%. Peluang antrian simpang Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta adalah sama.

Kata kunci: Kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal, PKJI 2023, dan MKJI 1997

Iwan Wikana^{1*}

Frankly Wawan Telaumbanua¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta

Tinjauan Eksperimental Kuat Lentur Kusen Beton Dan Kusen Kayu

Jurnal Teknik Sipil UKRIM (JTS-UKRIM)

Vol. 2, No. 1, Maret 2025, hal. 36-42

Kusen beton adalah salah satu eksperimen yang bisa mendukung program pemerintah menanam seribu pohon untuk tetap menjaga kelestarian lingkungan yang hijau. Eksperimen yang dilakukan adalah dengan membuat kusen dari bahan bangunan beton sedemikian rupa sehingga mampu menggantikan fungsi kusen kayu. Dengan menggunakan air, semen, pasir dan kerikil sebagai adukan beton juga dengan ditambahkannya tulangan baja maka kusen beton diharapkan mampu memikul beban dengan kapasitas kuat lentur yang memadai. Dalam penelitian ini kusen yang digunakan berukuran tinggi 200 cm dan lebar 80 cm, dengan dimensi penampang 11,5 cm x 6 cm, tulangan baja yang digunakan berdiameter 6 mm dengan perbandingan campuran beton 1 semen : 3 pasir : 2 kerikil. Pengujian dilakukan terhadap 2 (dua) bentuk kusen yang berbeda dan 1 (satu) kusen kayu dengan pengujian pembebanan terpusat di tengah bentang balok kusen. Berdasarkan pengujian pembebanan dan lendutan, diketahui kapasitas beban maksimal kusen beton bertulang bentuk datar sebesar 561,5 kg dengan lendutan 23,91 mm, kapasitas beban maksimal kusen beton bertulang bentuk lengkung sebesar 613 kg dengan lendutan 27,425 mm dan kapasitas beban maksimal kusen kayu kamper sebesar 2125 kg dengan lendutan 68,82 mm. Dengan dilakukannya analisa kuat lentur berdasar hasil pengujian pembebanan, maka diperoleh nilai kuat lentur kusen beton bertulang bentuk datar sebesar 29,6005 MPa, kuat lentur kusen beton bertulang bentuk lengkung sebesar 30,8525 MPa dan kuat lentur kusen kayu kamper sebesar 52,3236 MPa.

Kata kunci: Kuat lentur.

