

Penilaian Kekuatan Tekan Jembatan Batu Tua Menggunakan Pengujian Inti = Compression Strength Assessment of Old Masonry Bridges Using Core Testing

Joshua Lokatili, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505208&lokasi=lokal>

Abstrak

Jembatan lengkung batu Wollondilly di Sydney, Australia telah dioperasikan selama lebih dari 100 tahun hingga sekarang. Tetapi, jembatan lengkung batu bersejarah ini masih dalam kondisi baik dan dapat digunakan, yang menunjukkan ketahanan yang dimiliki oleh material batu bata tua tanpa penguatan. Namun, setiap infrastruktur milik masa lalu yang telah melewati zaman kita, dianggap layak untuk dilestarikan dan diperiksa karena jenis-jenis batu warisan ini dapat dibangun dari berbagai teknik, yang berbeda dari standar yang disarankan dari satu periode ke periode lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji penilaian kekuatan batu bata melalui pengujian inti yang diambil dari bagian struktur Jembatan Wollondilly di Sydney, Australia secara langsung. Infrastruktur yang monumental, seperti ini, diperlukan untuk memiliki penyelidikan menyeluruh untuk menentukan kekuatan dan sifat mekanik lainnya. Proyek ini menggunakan sampel inti silindris dari jembatan itu sendiri untuk diuji sesuai UIC 778-3, sebanyak 30 sampel dikirim ke laboratorium untuk diuji. Sampel inti asli dipotong menjadi sampel yang lebih kecil untuk mendapatkan data yang lebih banyak, sehingga hasil penelitian yang dihasilkan lebih akurat. Metode yang diusulkan adalah untuk menentukan kekuatan tekan sampel dengan melakukan pengujian inti. Tes kompresi dilakukan pada 29 sampel inti silinder yang diatur dengan mengembangkan capping mortar kekuatan tinggi di sisi atas dan bawah dari masing-masing sampel inti. Setelah pengeringan, sampel diuji dengan beban kompresi yang sama. Kekuatan rata-rata 10,55 MPa diperoleh yang menunjukkan bahwa kekuatan jembatan masih memadai setelah 100 tahun. Metode Digital Image Correlation telah digunakan dalam pengujian eksperimental ini untuk mengukur regangan dan perpindahan sampel. Oleh karena itu, tujuan akhir dari percobaan ini tercapai, yaitu menghasilkan kurva tegangan-regangan sampel. Young's Modulus dari masing-masing sampel juga ditentukan dan hubungan antara kekuatan pasangan bata dan moduli elastisitas pasangan batu tua telah dianalisis.

.....The masonry arch bridge of Wollondilly Bridge in Sydney, Australia has been operated for more than 100 years up until now. That being said, this historic masonry arch bridge is still in a good and serviceable condition, which indicates the resilience that old brick masonry has without any reinforcement. However, any utilitarian infrastructure belonging to the past that has reached our times is deemed worthy of conservation due to the fact that those types of heritage masonry can be constructed with various techniques, which differ from the standard suggests from one period to another one. Therefore, this research aims to examine the strength assessment of the bricks masonry through testing of cores that were taken from the piers of Wollondilly Bridge in Sydney, Australia. A monumental infrastructure, like this one, is required to have a thorough investigation for determining the strength and other mechanical properties. This project uses cylindrical core samples from the bridge itself to be tested as per UIC 778-3, as many as 30 samples were sent to the laboratory to be tested. The original core samples were cut into smaller samples for more data, resulting in more accurate results and fewer outliers. The proposed method is to find the compressive strength of the samples by doing the core testing. The compression test was conducted on 29 cylindrical core

samples that were regularised by developing a high strength mortar capping at the top and bottom side of each core samples. After curing, the samples were tested under uniform compression. An average strength of 10.55MPa was obtained which shows that the bridge strength is adequate still after 100 years. Digital image correlation method, has been used in this experimental testing to measure the strain and displacement of the samples. Hence, the ultimate goal of producing stress-strain curves of the samples was achieved. Young's Modulus of each sample was also determined and a relationship between the masonry strength and elastic modulus of old brick masonry has been established.