

Studi Eksperimen Perilaku Dinamik Balok Beton Normal Di Bawah Pembebanan Semi-Siklik = Experimental Study Of Dynamic Behavior Of Normal Concrete Length Under Semi-Cycle Load

Mayang Gayatri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559130&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagai material yang paling banyak digunakan, ekonomis, beton juga memiliki kelebihan, yakni mudah dibentuk serta dapat dirancang untuk mencapai kekuatan yang direncanakan. Objek pada penelitian ini adalah balok beton bertulang dengan ukuran 15 x 25 x 300 cm³ dengan target f_c' sebesar 22,051 MPa. Sampel diuji pembebanan four-point loading. Pembebanan dilakukan hingga beton melewati batas elastisnya. Pengamatan dibantu oleh metode Digital Image Correlation (DIC) untuk mendapatkan respon struktur berupa grafik perpindahan vs beban dan waktu, regangan vs beban. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengevaluasi karakter dinamis, yakni frekuensi getar alami dari struktur balok tersebut untuk mendapatkan respons terhadap beban tertentu. Tujuan penelitian ini adalah mengamati perubahan natural frekuensi terhadap pembebanan bertahap. Hasil analisis menunjukkan bahwa balok mencapai batas elastis pada beban 8000 kg. Nilai frekuensi alami teoritis 38,079 Hz sebelum dilakukan pembebanan dan frekuensi alami hasil eksperimen pada siklus 0, 2 ton, 4 ton, dan 8 ton berturut-turut sebesar 39,06 Hz, 37,78 Hz, 23,26 Hz, 24,06 Hz, dan 21,527 Hz. Frekuensi natural cenderung meningkat pada pembebanan setelah 2 ton namun kemudian turun dibawah kekakuan yang awal, dimana hasil ini tidak sesuai dengan teori kekakuan yang seharusnya berkurang saat diberi pembebanan bertahap akibat timbulnya retakan pada balok. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi tentang pengukuran natural frekuensi terhadap pembebanan bertahap pada beton bertulang.

..... As the most widely used, economical material, concrete also has the advantage that it is easy to form and can be designed to achieve the planned strength. The object of this research is a reinforced concrete beam with a size of 15 x 25 x 300 cm³ with a target f_c' of 22,051 MPa. The sample was tested by four-point loading. Loading is carried out until the concrete exceeds its elastic limit. Observations were assisted by the Digital Image Correlation (DIC) method to obtain structural responses in the form of graphs of displacement vs. load and time, strain vs. load. This research was also conducted to evaluate the dynamic character, namely the natural vibration frequency of the beam structure to obtain a response to a certain load. The purpose of this study was to observe the natural frequency changes with gradual loading. The results of the analysis show that the beam reaches the elastic limit at a load of 8000 kg. The theoretical natural frequency value is 38,079 Hz before loading and the experimental natural frequency at 0, 2 tons, 4 tons, and 8 tons cycles are 39,06 Hz, 37,78 Hz, 23,26 Hz, 24,06 Hz, dan 21,527 Hz . The natural frequency tends to increase in loading after 2 tons but then decreases below the initial stiffness, where this result is not in accordance with the theory of stiffness which should decrease when given gradual loading due to cracks in the beam. So it is necessary to do further research on natural frequency measurements of gradual loading on reinforced concrete.