

ABSTRAK

PERILAKU BALOK BETON YANG DIPERKUAT BAMBU DENGAN PEREKAT MORTAR M20 MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA

Hanan Fitroni

Kegagalan elemen struktur yang diakibatkan gempa sangatlah berbahaya. Salah satu upaya untuk menghindari kegagalan struktur adalah dengan dilakukannya perkuatan elemen struktur. Penggunaan bambu sebagai material perkuatan balok beton dengan pengikat mortar memiliki banyak kelebihan diantaranya harga yang murah, bahan yang ringan, dan mudah didapatkan, serta sesuai dengan kearifan lokal. *ATENA* merupakan program komputer berbasis elemen hingga khusus untuk menganalisis permasalahan struktur beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perilaku struktur pada perkuatan balok beton dengan bambu dengan perekat mortar menggunakan metode elemen hingga dan membandingkannya dengan hasil eksperimental. Analisis dilakukan terhadap 2 model yaitu balok kontrol (BK), dan balok perkuatan (BP). Hasil penelitian menunjukkan kapasitas beban lentur balok perkuatan (BP) meningkat terhadap balok kontrol (BK). Untuk rasio kapasitas beban lentur *ATENA* terhadap eksperimental bernilai 0.96 dan 0.96 untuk balok kontrol (BK) 1/2 dan 1/4, serta 0.88 dan 0.90 untuk balok perkuatan (BP) 1/2 dan 1/4. Rasio indeks daktilitas hasil analisis dengan *ATENA* terhadap eksperimental berturut-turut 0.83 dan 0.81 masing-masing untuk balok kontrol (BK) 1/2 dan 1/4, serta 1.10 dan 1.11 masing-masing untuk balok perkuatan (BP) 1/2 dan 1/4. Sedangkan rasio kekakuan ekuivalen hasil analisis dengan *ATENA* terhadap eksperimental 1.22 dan 1.13 untuk balok kontrol (BK) 1/2 dan 1/4, serta 0.63 dan 0.68 untuk balok perkuatan (BP) 1/2 dan 1/4. Hasil pola retak eksperimental dan dengan *ATENA* menunjukkan keruntuhan lentur untuk semua model benda uji.

Kata kunci : Perkuatan, Bambu, *ATENA*, kapasitas beban, kekakuan, daktilitas, pola retak.

ABSTRACT

BEHAVIOR OF CONCRETE BEAM STRENGTHENED BY BAMBOO WITH M20 MORTAR BONDING AGENT USING FINITE ELEMENT METHOD

Hanan Fitroni

The failure of structural elements caused by earthquakes is very dangerous. One attempt to avoid structural failure is by reinforcing structural elements. The use of bamboo as a reinforcing concrete beam material with mortar binder has many advantages including low price, light material, and easy to get, and in accordance with local wisdom. ATENA is a finite element-based computer program specifically for analyzing concrete structure problems. This study aims to examine the behavior of structures on the reinforcement of concrete blocks with bamboo mortar adhesives using finite element method and compare them with the experimental results. The analysis was conducted on 2 models namely control beam (BK), and reinforcement block (BP). The results showed that the load capacity of the reinforced beam bending (BP) increased against the control block (BK). For an ATENA flexural load capacity ratio of 0.96 and 0.96 for the control beam (BK) 1/2 and 1/4, and 0.88 and 0.90 for the 1/2 and 1/4 strengthening blocks (BP). The ratio of ductility index of the analysis results with ATENA to the experimental were 0.83 and 0.81 respectively for the control beam (BK) 1/2 and 1/4, and 1.10 and 1.11 respectively for the reinforced beam (BP) 1/2 and 1/4. While the ratio of equivalent stiffness of the analysis results with ATENA to experimental 1.22 and 1.13 for control beam (BK) 1/2 and 1/4, and 0.63 and 0.68 for beam reinforcement (BP) 1/2 and 1/4. The results of the experimental crack pattern and with ATENA show bending failure for all models of the specimen.

Keywords: Strengthening, Bamboo, ATENA, load capacity, stiffness, ductility, crack pattern.