

INTISARI

Kerusakan pada bangunan *non-engineered* banyak terjadi akibat gempa di Indonesia beberapa tahun lalu. Banyak bangunan *non-engineered* dibangun dengan detail penulangan yang kurang baik dan mutu beton yang rendah, terutama pada join balok kolom. Teknik perkuatan yang mudah dalam pemasangan dan kuat sangat diperlukan pada join. Perkuatan dengan plat baja sudut pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kekuatan, kekakuan, dan kemampuan disipasi energi pada join balok-kolom.

Perilaku join balok-kolom ini dibandingkan untuk mengetahui apakah sesuai dengan syarat yang ditentukan pada ACI T1.1-01 dengan menggunakan 3 benda uji, yaitu HBK-1NA (balok kolom normal), HBK-2A (balok kolom dengan penyaluran tidak memenuhi standar), dan HBK-3A (balok kolom dengan penyaluran tidak memenuhi standar dan diperkuat plat baja). Penampang balok dan kolom yang digunakan ialah ukuran 15x15, dengan penampang plat baja 50 x 3 mm and 656,7 mm, dan baut besi diameter 12 mm. Penelitian ini dimodelkan menggunakan software ABAQUS 6.11.1.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beban lateral maksimum pada benda uji HBK-1NA, HBK-2A, dan HBK-3A di arah positif berturut-turut ialah 8,44 kN, 7,88 kN, dan 10,16 kN dan pada arah negatif berturut-turut ialah 16,31 kN, 10,13 kN, dan 15,99 kN. Sambungan dengan perkuatan plat baja (HBK-3A) memenuhi nilai batas disipasi energi relatif yang disyaratkan yaitu 0,186. HBK-3A memiliki daktilitas pada yang lebih tinggi daripada HBK-1NA dan HBK-2A. Perkuatan plat baja pada join balok-kolom bangunan *non-engineered* lebih efektif, dengan proses pemasangan yang mudah dan meningkatkan kapasitas geser pada join.

Kata kunci: permodelan numerik, join balok-kolom, bangunan *non-engineered*, kekakuan, kekuatan, disipasi energi

ABSTRACT

Damage to non-engineered buildings mostly occurred due to the earthquake in Indonesia several years ago. Many non-engineered buildings constructed with deficient of steel reinforcement detailing and low of concrete quality, especially in their beam-column joints. These joints require an effective strengthening technique which simple to install and strength. Strengthening with steel angle plates in this research is purposed to increase the strength, stiffness, and energy dissipation in the beam-column joint.

Behavior of beam-column joint is compared to determine in accordance with the terms specified in ACI T1.1-01 using three test objects, is HBK-1NA (beam-column joints normally), HBK-2A (beam-column joints with non-standars reinforcing), and HBK-3A (beam-column joints with non-standars reinforcing strenghtened with steel plate). The columns and beams cross section were 15x15 mm. The steel plate cross section was 50 x 3 mm and 656,7 mm length, and bolt connection diameter of 12 mm. This study modeled using software Abaqus 6.11.1.

The results showed that the maximum lateral load on the test specimen HBK-1NA, HBK-2A, and HBK-3A in the positive direction respectively 8,44 kN, 7,88 kN, and 10,16 kN and the negative direction respectively 16,31 kN, 10,13 kN, and 15,99 kN. The joint which strenghtened with steel plate (HBK-3A) have the relative energy dissipation value required is 0.186. HBK-3A have the highest ductility value than HBK-1NA dan HBK-2A. Retrofitting steel plate in the joint beam-column for non-engineered buildings are more effective, because simple to install and increase the shear strength in the joint.

Key words : numerical modelling, beam-column joint, non-engineered buildings, stiffness, strength, energy dissipation