

RINGKASAN

Andrew Timothy Silalahi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2016, *Pengaruh Variasi Jarak Tulangan Horizontal dan Kekangan terhadap Daktilitas dan Kekakuan Dinding Geser dengan Pembebanan Siklik (Quasi-Static)*, Dosen Pembimbing: Ari Wibowo, ST., MT., Ph.D dan Christin Remayanti N, ST., MT.

Dinding geser beton bertulang memiliki fungsi utama untuk menahan gaya geser atau lateral akibat gempa. Jika dinding geser mengalami suatu kegagalan, maka bisa dipastikan kekakuan struktur bangunan tersebut berkurang. Pada saat terjadi gempa keruntuhan akibat geser pada dinding geser sangatlah dihindari. Semakin tinggi suatu bangunan maka gaya lateral yang diterima juga semakin besar. Namun perencanaan dinding geser pada bangunan pada umumnya dirasa kurang efisien. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan dari perencana struktur. Dengan perencanaan dinding geser yang tepat, terutama pada letak tulangan vertikal maupun horizontal, maka akan diperoleh dinding geser dengan kapasitas sama namun dengan biaya lebih murah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku dinding geser bertulang bila diberi kekangan ketika gempa, perilaku yang dimaksud adalah daktilitas perpindahan dan kekakuan.

Dinding geser yang diuji berjumlah 3 buah dengan ukuran 400x80 mm dengan mutu beton ($f'c$) 20 MPa dan tinggi dinding geser 800 mm. Pada penelitian ini dilakukan variasi sebanyak tiga buah, yaitu: variasi jarak tulangan horizontal 150 mm yang tidak terkekang (SW-50) dan jarak 300 mm dengan kekangan (DGK-75), jarak kekangan pada DGK-75 dan DGK-150 (75 mm dan 150 mm), dan dinding geser yang diberi kekangan (DGK-75) dan tidak (SW-50) dengan jarak tulangan horizontal yang sama (150 mm). Beban aksial diberikan secara konstan sebesar 0,05 Pu dan beban siklik hingga dinding geser melewati keruntuhan beban lateral dengan metode *displacement control*, dimana untuk drift 0-2%, kenaikan drift tiap siklusnya sebesar 0.25% sedangkan untuk drift 2-3% kenaikan siklus yang diberikan sebesar 0.5% dan untuk drift di atas 3% kenaikan siklus sebesar 1%. Beban lateral dan perpindahan tiap siklus dari percobaan dicatat untuk kemudian digunakan dalam analisis daktilitas dan kekakuan dinding geser.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dinding geser SW-50 memiliki nilai daktilitas yang lebih besar dibandingkan DGK-150 sebesar 29% dan peningkatan kekakuan yang sangat signifikan sebesar 94%, sedangkan dinding geser DGK-75 memiliki peningkatan daktilitas yang lebih besar dari DGK-150 sebesar 37% dan peningkatan kekakuan yang sangat signifikan sebesar 127%, dan DGK-75 memiliki peningkatan daktilitas yang tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan SW-50 sebesar 6% dan peningkatan kekakuan sebesar 16%. Bila dilihat akibat dari variasi jarak kekangan yang lebih rapat sebesar 75 mm memberikan peningkatan daktilitas dan kekakuan pada dinding geser sangat signifikan dan untuk variasi kekangan memberikan peningkatan daktilitas dan kekakuan namun tidak terlalu signifikan.

Kata kunci: dinding geser, beton bertulangan, daktilitas perpindahan, kekakuan, beban gempa, kekangan, tulangan horizontal

SUMMARY

Andrew Timothy Silalahi, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, December 2016, *The Effects of Variation of Horizontal Reinforcement and Confinement to Ductility and Stiffness of Shear Wall Subjected to Cyclic Quasi-Static) Loading*, Academic Supervisor: Ari Wibowo, ST., MT., Ph.D and Christin Remayanti N, ST., MT

Reinforced concrete shear wall has main function to resist shear or lateral due to earthquake. When a shear wall experiences failed, surely the building's rigidity is reduced. At the time of quake collapse due to shear on shear wall must be avoided. The higher a building is, the more bigger lateral force received. But planning shear wall in general is less efficient. It's caused by the less of builder structure knowledge. With proper planning of shear wall, especially on vertical reinforcement and confinement location will achieved cheaper shear wall with the same capacity. This study has aim to know the performance of ductility and stiffness of reinforced concrete shear wall with confinement subjected to earthquake.

There are 3 tested shear walls which have size 400x800 mm with f'_c 20 MPa and 800 mm shear wall height. This research uses three kind of variations, those are unconfined shear wall (SW-50) and confinement shear wall (DGK-300) with 300 horizontal reinforcement gap, horizontal reinforcement of DGK-75 and DGK-150 (75 mm and 150 mm), and confinement shear wall (DGK-75) and not (SW-50) which both have 150 mm horizontal reinforcement. Axial load is constantly given about 0,05 P_u and cyclic load with displacement control method until the shear wall is over lateral load failure. For drift 0%-2%, the difference in every cycle is 0,25%, for drifts 2-3%, the difference in every cycle is 1%, and for drifts which are over 3% using 0,5% difference in every cycle. Lateral load and displacement data in every cycle are used to analyze the displacement ductility and stiffness of reinforced concrete shear wall.

The experimental result of this study shows that unconfined shear wall SW-50 have a higher ductility and stiffness than confinement shear wall DGK-150, shear wall DGK-75 have a significant improvement on ductility and stiffness than DGK-150, and shear wall DGK-75 with confinement have a higher ductility and stiffness than unconfined shear wall SW-50, although the ductilities and stiffness are not significantly different.

Keywords: shear wall performance, reinforced concrete, displacement ductility, stiffness, earthquake load, confinement, horizontal reinforcement