

RINGKASAN

Jogi Silalahi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Desember 2016, *Pengaruh Variasi Jarak Tulangan Horizontal terhadap Pola Retak dan Momen Kapasitas Dinding Geser dengan Pembebanan Siklik (Quasi-Static)*, **Dosen Pembimbing: Ari Wibowo, ST, MT, Ph.D dan Dr.Eng Lilya Susanti, ST, MT**

Dinding geser adalah dinding yang dirancang untuk menahan gaya geser, gaya lateral akibat gempa bumi. Sehingga diperlukan suatu perencanaan yang baik agar bangunan tinggi dapat menahan gaya-gaya lateral yang disebabkan oleh angin dan gempa. Hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dinding geser sebagai pebahan gaya geser yang besar akibat gempa yaitu bahwa dinding geser tidak boleh runtuh akibat gaya geser. Dengan adanya variasi jarak sengkang dapat juga memberikan dampak pada penulangan yang efisien dengan syarat harus tercapai kekuatan rencana pada dinding geser. Di mana diharapkan dinding geser memiliki nilai momen kapasitas yang kuat untuk menahan gaya gempa yang terjadi dengan adanya pengaruh tulangan horizontal dan kekangan. Tinjauan ini ditujukan terhadap biaya struktur.

Penelitian ini melakukan percobaan terhadap pembebanan siklik pada dinding geser. Di mana benda uji tersebut dilakukan perencanaan mutu beton sebesar 20 Mpa. Jumlah benda uji untuk penelitian ini sebanyak tiga benda uji dengan menggunakan tulangan baja polos $\varnothing 8$ mm untuk dinding dan pondasi. Adapun perbedaan dari ketiga benda uji tersebut berada pada variasi jarak tulangan horizontal dan kekangan. Namun untuk tulangan longitudinalnya memiliki jarak yang sama antara ketiga benda uji. Rasio nilai tulangan longitudinal (pv) sebesar 2,44 %. Ketiga dinding geser tersebut adalah SW-50, DGK-75 dan DGK-150. Dinding geser SW-50 memiliki jarak antar tulangan longitudinal sebesar 50 mm dan jarak antara sengkang sebesar 150 mm tanpa adanya kekangan. Dinding geser DGK-75 memiliki jarak antar tulangan horizontal sebesar 75 mm dengan kekangan di sisi dinding. Dinding geser DGK-150 memiliki jarak antar tulangan horizontal sebesar 150 mm dengan kekangan di sisi dinding. Benda uji tersebut dilakukan pembebanan siklik sampai rasio drift sebesar 5%. Beban aksial dilakukan konstan sebesar 3 ton. Kontrol perpindahan dilakukan dengan rasio drift untuk mendapat beban lateral yang diterima dinding geser.

Dari hasil penelitian ini, dapat menunjukkan bahwa dinding geser yang memiliki jarak tulangan horizontal yang lebih rapat memberikan peningkatan kekuatan terhadap momen kapasitas dinding geser. Di mana DGK-75 memiliki nilai $M_u = 5222.4$ kgm dan $M_{cr} = 1753$ kgm berbeda dengan DGK-150 yang memiliki nilai $M_u = 5028.8$ kgm dan $M_{cr} = 1536$ kgm dengan adanya kekangan pada sisi dinding. Untuk dinding SW-50 memiliki nilai $M_u = 5424$ kgm dan nilai $M_{cr} = 1760$ kgm. Jika ditinjau dinding geser yang memiliki jarak tulangan horizontal yang sama tanpa kekangan hanya memiliki sedikit perbedaan yang tidak signifikan. Selisih persentase nilai M_u antara SW-50 dan DGK-150 adalah 6-10% dan nilai M_{cr} memiliki selisih sebesar 3-8%. Jarak antar retak benda uji yang kekangan rapat terlihat saling berdekatan. Daerah retak benda uji yang tanpa kekangan lebih terlihat jelas pada sambungan pondasi dengan dinding di mana adanya retak kompresi dan spalling. Juga panjang retak maksimum terjadi pada benda uji yang jarak sengkang dengan kekangan-nya rapat.

Kata kunci: dinding geser, horizontal, % drift, pola retak, momen kapasitas, beban siklik, kekangan, momen retak (M_{cr}), momen ultimit (M_u)

SUMMARY

Jogi Silalahi, Department of Civil Engineering, Engineering Faculty, Brawijaya University, Desember 2016, *The Effects of Horizontal Reinforcement Configurations and Confinement to Crack Pattern and Moment Capacity of Shear Wall Subjected to Cyclic (Quasi-Static) Loading*, **Academic Supervisor: Ari Wibowo, ST, MT, Ph.D dan Dr.Eng Lilya Susanti, ST, MT**

The shear wall are walls that are designed to withstand lateral sliding style, style due to the earthquake. So it takes a good planning so that tall buildings can withstand the lateral forces induced by wind and earthquake. Things to consider in planning the shear wall as retaining large shear style due to the earthquake which is that shear wall should not be collapsed due to shear style. With a variation of distance the stirrup reinforcement can also give impact on the efficient manufacture of reinforcement with the terms should be achieved the power plan on the wall slide. Where shear wall value expected moment capacity is strong to withstand earthquake style that goes with the presence of the influence of horizontal reinforcement and confinement. This review is aimed towards the cost of the structure.

This research experiment against imposition of shear walls on the cyclic. Where the test object the planning quality of concrete of 20 Mpa. The number of test objects for this research as many as three objects test by using plain steel reinforcement $\varnothing 8$ mm for walls and the foundation. As for the difference of the three objects of the test on a variation of the distance of horizontal reinforcement and confinement. But for the reinforcement longitudinalnya have the same distance between the three test objects. The ratio of the longitudinal reinforcement value (pv) of 2.44%. The third of shear wall is SW-50, DGK-DGK-75 and 150. Shear wall-50 (SW-50) has the distance between the longitudinal reinforcement of 50 mm and the distance between stirrup reinforcement amounting to 150 mm without any confinement. Shear wall combination-75 (DGK-75) has the distance between the horizontal reinforcement of 75 mm with the confinement on the side wall. Shear wall combination-150 (DGK-150) has a horizontal reinforcement spacing of 150 mm with the confinement on the side wall. The test object do the cyclic loading to drift ratio of 5%. The axial load is done at a constant of 3 tons. Control transfer is done with a ratio of drift to get a load of the lateral shear wall received.

From the results of this experiment, it can be shown that the shear wall which have a distance of horizontal reinforcement more closer provides increased strength against the moment capacity of the shear wall. Where DGK-75 has a value of $M_u = 5222.4$ kgm kgm $M_{cr} = 1753$ and different with DGK-150 that has a value of $M_u = 5028.8$ kgm kgm and $M_{cr} = 1536$ with the confinement on the side wall. SW-50 has a value of $M_u = 5424$ 28.2 and $M_{cr} = 1760$ kgm. If the shear wall that have reviewed the distance the same horizontal reinforcement without the confinement had few differences are not significant. The difference in percentage of the value of M_u between SW-50 and DGK-150 are 6-10% and the value of the M_{cr} has a difference of 3-8%. The distance between the cracks of objects test confinement more closer looks to each other. The area of the crack test unfettered objects more clearly visible on the connection with the foundation wall where the presence of cracks and spalling compression. The maximum crack length also occur at the test object of distance between the horizontal reinforcement with confinement more closer.

Keywords : shear wall, horizontal reinforcement, % drift, crack pattern, moment capacity, cyclic load, confinement, crack moment (M_{cr}), ultimate moment (M_u)