

INTISARI

Indonesia merupakan negara yang memiliki daerah dengan tingkat kerawanan gempa yang tinggi. Bangunan tempat tinggal, maupun bangunan pencakar langit, dan jembatan mengalami beberapa kerusakan akibat terjadinya gempa. Kondisi ini menyebabkan sistem struktur yang dibangun di Indonesia harus mengikuti kaidah bangunan tahan gempa sehingga saat terjadi gempa, struktur dapat bertahan dan melindungi penghuninya dari resiko bahaya gempa. Kolom komposit dalam tinjauan ini adalah kolom PVC yang dibuat dari tabung atau pipa PVC dan diisi dengan beton struktural. Kolom komposit memiliki daya tahan terhadap tekukan dan lebih kaku. Penelitian kolom penampang lingkaran kali ini dilakukan untuk mengetahui perilaku kolom komposit beton normal yang dicor dalam tabung silinder, mengetahui pengaruh variasi rasio kelangsingan terhadap hubungan beban-lendutan dan kekuatan serta mengetahui perilaku keruntuhan kolom komposit tabung PVC.

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan dua tahap pengujian. Pada tahap awal penelitian dilakukan pengujian pendahuluan yang meliputi pengujian sifat fisik dan mekanik bahan. Tahap kedua dilakukan pembuatan benda uji dengan variasi terhadap rasio kelangsingan (L/D) dan rasio eksentrisitas (e/D). Benda uji terdiri dari kolom inti beton, kolom pipa PVC-beton normal, kolom komposit pipa PVC-beton normal sentris dan kolom komposit pipa PVC-beton normal eksentris yang kemudian dibebani aksial sentris dan eksentris. Selama pengujian, dilakukan pengukuran perpindahan, pengukuran regangan sampai terjadi keruntuhan benda uji dengan pengamatan perilakunya selama pembebanan. Benda uji memiliki ukuran diameter sebesar 12,5 cm dengan variasi ketinggian (L) sebesar 25 cm, 65,5 cm, dan 100 cm. Benda uji memiliki mutu beton sebesar 15 MPa, 22,5 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa. Benda uji memiliki diameter tulangan pokok sebesar 1 cm dan tulangan sengkang sebesar 0,8 cm. Benda uji memiliki jarak pembebanan eksentrisitas sebesar 0; 0,25; 0,5 dan 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kapasitas pada kolom yang awalnya berupa tabung PVC dan inti beton saja menjadi kolom komposit sebagai satu kesatuan. Hubungan beban-perpindahan aksial untuk kolom yang dibebani sentris dengan variasi tinggi (L/D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tinggi kolom memberikan penurunan kapasitas aksial sebesar 103,3 % sampai 109,7 %. Pengaruh adanya beban eksentrisitas pada kolom memberikan penurunan kapasitas aksial sebesar 160,5 % sampai 287,8 %. Pola runtuh kolom komposit pipa PVC-beton normal akibat beban sentris dan eksentris menunjukkan keruntuhan aksial dan bersifat lokal. Tetapi untuk kolom eksentris hanya satu sisi penampang saja yang tabung PVCnya mengalami tekuk ke luar bersamaan dengan inti beton mengalami *spalling* di lokasi yang sama.

Kata Kunci : kolom komposit, tabung PVC, beton normal

ABSTRACT

Indonesia is a country that has regions with a high level of earthquakes. The residents, building skyscrapers and bridges have some problem because of earthquake. This condition causes by structure system in Indonesia has to follow the structure of earthquake resistant, so that when earthquake was happened the structure of building can stand properly to cover the occupant from risks of it. The composite column from this research was made from PVC tube and filled with structural concrete, composite column also has durability to bend and more rigid. The research of cross-sectional circle column was conducted to know the character composite columns of normal concrete casted in cylinder PVC tube; how was the effect variations of the slenderness ratio of the load-deflection and strength correlations to know the character of PVC tube composite columns.

The research was done through experimental with two steps of examinations. The first step of research was done by preliminary checking with includes physical and mechanical properties of materials. The second step was made specimens with variations based on the slenderness ratio (L/D), and the Eccentric ratio (e/D). The specimen were consists of columns concrete core, PVC pipe columns, composite columns of normal centric concreted PVC pipe and composite columns of normal eccentric concreted PVC pipe which loaded centric axial and eccentric. During the process of result was measurement displacement, strain until collapse of specimen which the character of observation during loading. The specimen has diameter size 12,5 cm with the high variation (L) as big as 25 cm, 65,5 cm and 100 cm. Specimen has the quality of concrete 15 Mpa, 22,5 MPa, 25 MPa, dan 30 MPa. Specimen has diameter of iron staple about 1 cm and the plain iron stirrup about 0,8 cm The specimen was ranged eccentricity about 0; 0,25; 0,5 dan 1.

The results show that there were increasement of capacity in the first column of a PVC tube and core concrete columns as become one. The correlation of axial load-displacement for centric loaded columns with high variation (L/D). The results showed that an effect of column height and provide a reduction in axial capacity by 103,3 % to 109,7 % . The influence of the presence of the eccentricity of the axial load capacity giving a decrease of 160,5 % to 287,8 % . The collapse pattern of normal concreted PVC pipe composite columns due to centric and eccentric loads showed shear failure and axial and is local. But for the eccentric column was the only one side of the cross-section and only the tube PVC buckle comes together with the concrete core loaded spall at the same location.

Keywords: composite columns, PVC tube, normal concrete