

Peninjauan perilaku rumah tinggal sederhana yang balok dan kolomnya tidak bertemu pada salah satu titik simpul = A behaviour study of landed house having one of its beam and column eccentrically jointed

Armanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248321&lokasi=lokal>

Abstrak

Rumah tinggal sederhana yang umumnya terdapat pada negara kita terutama pada daerah perkotaan yaitu rumah tinggal yang terbuat dari pasangan batu bata dengan perkuatan beton. Dalam pelaksanaannya pembangunan rumah tinggal sederhana ini banyak bentuk struktur bangunannya yang antara balok dan kolomnya tidak bertemu pada salah satu titik simpul. Pada penulisan ini telah dilakukan peninjauan perilaku rumah tinggal sederhana dari bentuk struktur atau pemodelan akibat terdapatnya balok dan kolom yang tidak bertemu pada salah satu titik simpul. Selain itu dinding bata dari rumah tinggal sederhana dimodelkan dan digunakan dalam perhitungan simulasi numerik.

Pada bangunan satu lantai terdapat 6 model. Model 1 sebagai model acuan dimana kolom dan balok bertemu pada satu titik simpul. Model 2 tidak bertemunya balok dan kolom pada satu titik simpul dengan adanya jarak sebesar 25 cm antara kolom K1 - dengan kolom K2 dan kolom K3 - dengan K14. Model 3 tidak bertemunya balok dan kolom pada satu titik simpul dengan adanya jarak sebesar 50 cm antara kolom K1 - dengan kolom K2 dan kolom K3 - dengan K14. Model 4 tidak bertemunya balok dan kolom pada satu titik simpul pada as A. Model 5 pemodelan dinding bata yang berjarak sebesar 25 cm dibawah ringbalok pada as B. Model 6 sama seperti model 1 tetapi tanpa pemodelan dinding bata sebagai penahan gaya lateral.

Pada bangunan dua lantai terdapat 3 model. Model pertama dimana kolom Kp 7 pada lantai 2 bertemu pada satu titik simpul. Model 2 dimana Kp 7 tidak bertemu pada satu titik simpul dengan adanya jarak sebesar 1,25 meter dengan kolom Kp 3 - , dan model 3 sama seperti model 1 tetapi tanpa pemodelan dinding bata sebagai penahan gaya lateral. Peninjauan perilaku rumah tinggal tersebut dilakukan pada elemen kolom dan balok, terdiri dari nilai daya layan dan perbandingan rasio kekuatan struktur (perbandingan antara nilai gaya dalam ultimate dengan kapasitas penampang). Rasio kekuatan struktur yang di tinjau yaitu berupa rasio kuat lentur dan normal pada kolom, rasio kuat geser pada kolom, rasio kuat lentur pada balok, dan rasio kuat geser pada balok. Untuk mendapatkan kesimpulan bentuk struktur atau pemodelan mana yang lebih baik maka nilai rasio kekuatan tiap - tiap elemen balok dan elemen kolom digunakan nilai rasio rata-ratanya. Dari nilai perbandingan rasio rata-rata kuat lentur dan normal pada kolom, rasio rata-rata kuat geser pada kolom, rasio rata-rata kuat lentur pada balok, dan rasio rata-rata kuat geser pada balok, nilainya diberikan peringkat dari tiap-tiap model. Kemudian nilai peringkat tersebut dirata-ratakan sehingga didapat kesimpulan bentuk struktur atau pemodelan mana yang lebih baik berdasarkan perbandingan rasio rata-rata kekuatan struktur.

Pada hasil perhitungan didapat nilai daya layan dari tiap-tiap pemodelan masih memenuhi syarat. Untuk bentuk struktur atau pemodelan yang paling baik berdasarkan nilai peringkat rata-rata dari rasio rata-rata kekuatan elemen yaitu : pada bangunan satu lantai untuk kombinasi pembebanan beban mati dan beban

hidup yaitu model 3,1,4,2,dan 5 atau 6 ; dan untuk kombinasi pembebanan beban mati, hidup, dan gempa yaitu model 1,3,4,2,5, dan 6; pada bangunan dua lantai untuk kombinasi pembebanan beban mati dan beban hidup; maupun kombinasi beban mati, hidup, dan beban gempa yaitu pada model 2,1,dan 3. Pada bangunan satu lantai bentuk struktur yang antara kolom dan baloknya bertemu pada titik simpul nilai rasio kekuatan rata-ratanya lebih baik, sedangkan pada bangunan dua lantai bentuk struktur yang antara kolom dan baloknya tidak bertemu pada salah satu titik simpul nilai rasio kekuatan rata-ratanya lebih baik. Sehingga bentuk struktur yang balok dan kolomnya bertemu pada titik simpul tidak selalu mempunyai nilai rasio kekuatan rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan struktur yang kolom dan baloknya tidak bertemu pada satu titik simpul karena dipengaruhi pula oleh panjang bentang balok akibat jarak antara kolom.

<hr>

Landed houses at our country especially at urban area are made from brick combined with reinforced concrete elements. During construction phase of those houses, it is often find that one of their beam and column are eccentrically jointed. This paper has been conducted to study the behaviour of landed houses subjected to structure form variation of beams and columns which are jointed eccentrically. Brick wall of the landed house is used as a model in calculating numerical simulation.

In this paper we define one story building that has 6 models. First model acts as reference model where the column and the beam are not jointed eccentrically. Second model is a model that beam and column where are jointed eccentrically either with both column K1' and K2 and column K3' and K14 with 25 cm in distance from those columns. Third model is a model that beam and column where are jointed eccentrically either with both column K1' and K2 and column K3' and K14 with 50 cm in distance from those columns. Forth model is about column and beam model where are jointed eccentrically at axis A. Fifth model is a brick wall model that has 25 cm distance between brickwall and beam at axis B. The last, six model is the same as first model but without brickwall as lateral force resistance.

While at a two story building, we define it into 3 models. First model is a model where column Kp 7 is not eccentrically jointed at second floor. Second model describes as a model that jointed eccentrically between both column Kp 3' and Kp 7 with 1,25 m in distance from those columns. Third model is the same as first model but without brickwall as lateral force resistance. This behaviour study of landed house consists of serviceability value and comparison of structure strength ratio that conducted at column and beam elements (comparison between internal ultimate force and cross section capacity). Furthermore, the ratio of structure strength consists of flexural and normal strength ratio at column, shear strength ratio at column, flexural strength ratio at beam, and shear strength ratio at beam. To obtain the conclusion of structure form or model, it is better therefore if the ratio of strength value from each beam and column elements is taken into average ratio of strength elements value. From comparison value of average ratio of flexural and normal strength at column, average ratio of shear strength at column, average ratio of flexural strength at beam, and average ratio of shear strength at beam, we will rank the each model and than calculate the values of rank as average value so that we may conclude the form of the structure or type of the model that is better based on the average ratio of structure strength.

Based on the result, the serviceability value from each model is still fulfil the serviceability criteria. At one story building, the rank of structure form or model (from top until bottom) based on dead load and live load

combination that taken from average rank value of average ratio of strength elements are models 3,1,4,2, and 5 or 6. While for combination of dead load, live load and eathquake, the rank (from the top until bottom) are models 1,3,4,2,5, and 6. In two story building, the rank either for combination of deadload and liveload, and combination of deadload; liveload; and earthquake the models are 2, 1, and 3. For one story building, the average ratio of structure strength value is better if the beam and column are not eccentrically jointed. While at two story building, the average ratio of structure strength is better if the beam and column are eccentrically jointed. In conclusion, the structure that its beam and column are not eccentrically jointed does not always have a better average ratio of structure strength value compared with the structure that its beam and column eccentrically jointed. The value itself is influenced by the length of the beam as the effect of distance between columns.</i>