

ABSTRAK

Judul : Analisa Kinerja Struktur Gedung Bertingkat dengan Ketidakberaturan Sendi Dalam Berdasarkan Perencanaan Urutan Sendi Plastis dengan Metode *Pushover* Nama : Ghivari Alkindy, NIM : 41112010020, Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS, 2016

Berdasarkan FEMA 451B (2007) mengenai konsep desain seismik gedung dijelaskan bahwa tingkat redudansi lokal pada struktur meningkat jika dilakukan perencanaan urutan sendi plastis pada bangunan beraturan. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan menganalisa kinerja yaitu indeks redundansi pada struktur beraturan dan tidak beraturan sudut dalam dengan melakukan perencanaan sendi plastis. Analisis ini dilakukan dengan metode *Pushover*.

Untuk mendapatkan pola sendi plastis seperti yang diilustrasikan pada FEMA 451B struktur beraturan dan tidak beraturan direncanakan konfigurasi sendi plastisnya dengan melakukan penambahan tulangan dengan 5 langkah pola setelah kondisi awal atau simultan. Yaitu pola 1, 2 dan 3 merupakan penambahan tulangan balok, kemudian pola 4 dan 5 merupakan penambahan tulangan kolom. Di mana pada pola 4 seluruh kolom struktur ditambah tulangannya sampai jumlah maksimum, sedangkan pola 5 adalah penambahan sampai sendi plastis di kolom dapat dihilangkan (dihindari). Metode perencanaan dengan penambahan tulangan ini dibatasi dengan batasan yang mengacu pada peraturan SNI 2847-3013 mengenai Persyaratan Beton Bertulang Untuk Bangunan Gedung.

Setelah melakukan analisis *Pushover* pada struktur beraturan dan ketidakberaturan sudut dalam didapatkan hasil yaitu perencanaan urutan sendi plastis dengan melakukan penambahan tulangan terdapat perbedaan presentase peningkatan *Base Shear* dan *Displacement* antara perencanaan sendi plastis pola 1,2,3 (penambahan tulangan balok) dibandingkan dengan pola 4,5 (penambahan tulangan kolom). Nilai presentase *Displacement* dan *Base Shear* terbesar pola 1,2,3 pada struktur beraturan adalah 10%, sedangkan struktur ketidakberaturan model A 0% dan ketidakberaturan model B 21%. Sedangkan presentase peningkatan terbesar pada pola 4, 5 struktur beraturan sebesar 57%, struktur ketidakberaturan model A 60%, dan ketidakberaturan model B adalah 68%.

Nilai *Base Shear* dan *Displacement* serta indeks redundansi struktur mengalami peningkatan yang signifikan ketika dilakukan penambahan tulangan pada kolom struktur (pola 4, dan 5) di lokasi yang terdapat sendi plastis. Hal tersebut membuktikan bahwa konsep *Strong Column Weak Beam* adalah benar, di mana struktur memiliki kemampuan menahan gaya lateral lebih besar ketika kolomnya lebih kuat dibanding balok yang diperbolehkan terdapat sendi plastis.

Kata kunci : Struktur Beraturan, Struktur ketidakberaturan sudut dalam, Sendi Plastis, *Pushover*, Indeks Redundansi, *Base Shear*, *Displacement*

ABSTRACTS

Title: Analysis Performance of Structure Reentrant Corner Irregularity in Multi Story based on Designing Hinge Sequence by Using Pushover Method Name: Ghivari Alkindy, NIM: 41112010020, Lecturer Advisor : Dr. Ir. ResmiBestari Muin, MS, 2016

Based on FEMA 451B (2007), regarding to concept of building seismic design, explained that the local redundancy of structure increases if designed hinge sequence in regularity structure. Therefore in this essay will analyze index redundancy performance on regularity and irregularity structure with designing hinge sequence by using pushover method

To get a plastic hinge pattern as illustrated in FEMA 451B regular and irregular structure designed hinge sequence by providing additional reinforcement with 5th pattern steps following the original or simultaneously condition. The 1st, 2nd, and 3rd patterns is the addition of reinforcement beams, then the 4th and 5th patterns are the addition of the column reinforcement. Where the pattern 4th, addition all of the column reinforcement is until the maximum condition, while the 5th pattern is the addition until plastic hinge in the column can be eliminated (avoided).

After analyze Pushover on regular structure and irregular classification of reentrant corner, based on designing hinge sequence by providing additional reinforcement there are differences increased value the Base Shear and Displacement percentage between planning plastic hinge the 1st, 2nd, 3rd pattern (additional reinforcement of beams) compared with the 4th, 5th pattern (additional reinforcement of the column). The maximum value of the percentage increase of Base Shear Displacement 1st, 2nd, 3rd pattern at irregular structure is 10%, while the Model A of irregularity structure 0% and model B is 21%. While the Maximum increased percentage in pattern 4, 5 is 57% of regular structures, model A of irregularities structure 60%, model B is 68%.

Value of Base Shear, Displacement and redundancy index structure have significantly increased when the addition of reinforcement on column structure (pattern 4th, and 5th) on plastic hinge location. It is proved that the concept of Strong Column Weak Beam is true, where the structure will restrain lateral forces better when the columns are stronger than the beams that are allowed plastic hinge at it.

Keywords : Regularity Structure, reentrant corner irregularity , plastic Hinge, *Pushover*, Redundancy Index, *Base Shear*, *Displacement*