

ABSTRAK

Judul : Analisis Perilaku Dan Kinerja Struktur Rangka Bresing Eksentrik Short Link Tipe Multistory X-Brace dengan Panjang Link Dan Ratio L/H Bervariasi, Nama : Vina Malinda, NIM : 41118320007, Dosen Pembimbing : Resi Aseanto, ST., MT, 2020.

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak daerah dengan tingkat kerawanan kegempaan yang tinggi. Karena alasan tersebut, perencanaan struktur harus didesain untuk menahan gaya lateral yang ditimbulkan akibat gempa. Dalam proses merencanakan struktur bangunan tahan gempa, struktur baja masih menjadi pilihan favorit para praktisi teknik sipil sebagai material struktur bangunan tahan gempa. Hal tersebut terjadi dikarenakan material baja memiliki kekuatan dalam menahan beban yang relatif tinggi dan sifat elatis baja yang memberikan sumbangan daktilitas dan disipasi energi yang lebih baik dibandingkan material beton. Sistem Rangka Bresing Eksentrik (SRBE) merupakan sistem penahan beban lateral yang memiliki kekuatan, kekakuan dan daktilitas yang baik. Menurut **Rafael (2017)**, model portal EBF tipe Split K-Braces yang menggunakan link pendek ($e = 100$ cm) lebih baik dan dianjurkan dalam penggunaannya pada struktur dibandingkan link menengah ($e = 200$ cm) maupun link panjang ($e = 300$ cm). Hal ini ditunjukkan dengan mekanisme keruntuhan pada link lebih dulu tercapai pada link pendek dibandingkan model yang lainnya. Sedangkan penelitian lain tentang SRBE melaporkan bahwa link yang lebih besar dari 20% panjang bentang balok menghasilkan struktur yang lebih daktil (**Nikam & Sharfaei, 2011**). Dari beberapa penelitian tersebut menjadi jelas bahwa panjang link pada SRBE memegang peranan penting, tetapi masih terdapat keraguan apakah link yang semakin pendek atau semakin panjang dalam kategori Short Link dengan ratio panjang bentang dan tinggi (L/H) berbeda yang menghasilkan struktur lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini struktur SRBE Short Link tipe Multistory X-bracing dengan panjang link dan ratio L/H bervariasi dievaluasi menggunakan analisis pushover untuk mengetahui perilaku dan kinerja struktur yang ditinjau dari kekakuan, kekuatan dan daktilitas struktur. Analisis dilakukan terhadap 9 model bangunan 10 lantai dengan panjang link dan ratio L/H berbeda. Proses analisis struktur secara umum dilakukan dengan bantuan commercial software analisis struktur. Dari hasil analisis perbandingan tiap model struktur didapat bahwa permodelan C2 dengan panjang link 900 mm dan ratio L/H 1,5 mempunyai struktur yang lebih kaku dibandingkan dengan permodelan struktur lainnya. Permodelan C3 dengan panjang link 900 mm dan ratio L/H = 1,75 memiliki strength atau kekuatan yang lebih besar dalam menahan beban gempa dibandingkan dengan permodelan struktur lain. Penggunaan panjang link 300 mm menghasilkan struktur yang semakin daktil dibandingkan penggunaan panjang link 600 mm dan 900 mm, selain itu struktur juga semakin daktil dengan penggunaan ratio L/H = 1,5 dibandingkan ratio L/H = 1,25 dan ratio L/H = 1,75. Hasil kinerja struktur permodelan system rangka bresing eksentrik (SRBE) type multistory x-brace berada pada level IO (Immediate Occupancy) namun ada beberapa permodelan dengan salah satu arah beban X atau Y yang memiliki level kinerja struktur LS (Life Safety) mengacu pada ketentuan drift FEMA 356 (2000).

Kata kunci : Sistem Rangka Bresing Eksentrik, link, analisis pushover, kinerja struktur.

ABSTRACT

Title: Behavior and Performance Analysis of Short Link Eccentrically Braced Frame Multistory X-Brace Type with Varied Link Length And L/H Ratio, Name: Vina Malinda, NIM: 41118320007, Supervisor: Resi Aseanto, ST., MT, 2020.

Indonesia is a country that has many areas with high vulnerability level of seismicity. For this reason, a structural plan must be designed to withstand the lateral forces caused by the earthquake. In the planning process earthquake resistant building structures, steel structures are still an favorite option of civil engineering practitioners as an earthquake-resistant building structure material. This happens because the steel material has the strength to withstand loads relatively high and elastic properties of steel which contribute to ductility and better energy dissipation than concrete materials. Eccentrically Brace Frame (EBF) is a lateral load bearing system that has the strength, stiffness and good ductility. According to Rafael (2017), the split type EBF portal model K-Braces using short links ($e = 100$ cm) are preferable and recommended in its use in structures versus intermediate links ($e = 200$ cm) and link length ($e = 300$ cm). This is demonstrated by the failure mechanism on the link is reached first on the short link than the other models. Whereas other studies on EBF reported that the links were greater than 20% of beam span length results in a more ductile structure (Nikam & Sharfaei, 2011). From some of these studies it becomes clear that the length of the link EBF plays an important role, but there are still doubts whether the shorter or longer link from the Short Link category with the ratio of different lengths and heights (L/H) which result in a more effective and efficient structure. In this study, the SRBE Short Link structure is Multistory X-bracing type with variable link lengths and L/H ratio evaluated using the pushover analysis to determine the behavior and performance of the structure in terms of rigidity, strength and ductility of the structure. The analysis was carried out on 9 building models 10 floors with different link lengths and L/H ratio. Structural analysis process commonly done with the help of commercial structural analysis software. From the results of comparative analysis of each structural model shows that C2 modeling with link length 900 mm and L/H ratio 1.5 have a more rigid structure compared to other structural modeling. C3 modeling in length 900 mm link and L/H ratio = 1.75 have greater strength in resisting earthquake loads compared to other structural modeling. Using a 300 mm link length results in an increasingly ductile structure compared to the use of link lengths of 600 mm and 900 mm, besides the structure getting more ductile with the use of the ratio L/H = 1.5 compared to the ratio L/H = 1.25 and the ratio L/H = 1.75. The performance results of modeling structure Eccentrically Brace Frame (EBF) type multystory x-brace is at the IO (Immediate Occupancy) level however there are some modeling with either the X or Y load direction having a level of performance structure LS (Life Safety) refers to the provisions of the FEMA drift 356 (2000).

Keywords: Eccentric Brace System, link, pushover analysis, structural performance.