

## Studi perbandingan pengaruh hinge property dalam analisa nonlinier bangunan baja dengan sistem eccentric braced frame = Comparative study of the effect of hinge property on nonlinear analysis for eccentrically braces frame steel frame

Dwinita Apritasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489888&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pemodelan struktur dengan *nonlinear static procedure* merupakan alternatif dalam menganalisa struktur secara nonlinier. Untuk memodelkan analisis tersebut maka dibutuhkan properti nonlinier pada struktur yang dapat dimodelkan menggunakan pedoman yang ada. *Eccentrically Braced Frame* (EBF) merupakan sistem struktur penahan gaya lateral yang duktail. *Link* merupakan elemen pada EBF yang mendisipasi energi gempa sehingga sendi plastis akan terjadi pada elemen *link*. Dalam *short link/shear link*, sendi plastis terjadi akibat gagal pada geser. Untuk memodelkan sendi plastis pada *shear link*, pedoman/referensi yang dapat digunakan antara lain FEMA 356 dan teori Richards dan Uang. Penelitian ini membahas mengenai pengaruh *hinge property* pada struktur EBF dengan *shear link* yang dimodelkan pada struktur 2D dan 3D menurut FEMA 356 dan teori Richards dan Uang. Pemodelan dilakukan pada *software* ETABS dan OpenSEES untuk dibandingkan kinerja kedua *software* tersebut satu sama lain. Pada penelitian ini, OpenSEES secara konstan memiliki hasil yang lebih mendekati dibandingkan dengan ETABS. Berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa *hinge property* mempengaruhi respons struktur dengan analisa *pushover*. Hasil komparasi kedua *hinge property* pada ETABS dan OpenSEES menunjukkan bahwa *hinge property* dengan teori Richards dan Uang lebih mendekati *advanced analysis* dibandingkan *hinge property* dengan FEMA 356. Kurva yang didapatkan pada *hinge property* dengan FEMA 356 jauh lebih tinggi sebesar 34,54% dibandingkan dengan *advanced analysis*, sedangkan pada *hinge property* dengan teori Richards dan Uang hanya berbeda sebesar 15,55%. Namun, analisis dengan menggunakan ETABS dapat didekatkan kepada *advanced analysis* sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua *software* ini dapat menunjukkan performa yang sama dalam pemodelan sendi plastis pada *shear link*.

---

The nonlinear static procedure in structure modeling is an alternative method in nonlinear analysis. To model said analysis a nonlinear property needs to be assigned, based on existing codes. Eccentrically Braced Frame (EBF) is a ductile lateral force-resisting structure. The link is the element of an EBF that dissipates seismic energies, allowing plastic hinges to form only in the link. Plastic hinges in short links/shear links occur when the element fails in shear. Modelization of the plastic hinges of shear links refers to FEMA 356 and the theory developed by Richards & Uang. This research discusses on the effects of hinge properties on shear link EBFs, modelled in 2D and 3D by referring to FEMA 356 and the theory developed by Richards & Uang. Models are made using ETABS and OpenSEES and the results of the two are compared. Results show that hinge properties affect the structure's pushover curves. The results also show that the hinges made in reference to Richards & Uang's theory resembles the results of advanced analysis more than the hinges made in reference to FEMA 356. The

pushover curve from the FEMA 356 model is 34,54% higher than experimental results while the curve from the Richards & Uang model is only 15,55% higher than experimental results. However, analysis using ETABS can be brought closer to advanced analysis so that it can be concluded that both of these software can show the same performance in modeling plastic hinge on shear link.</p>