

## Evaluasi daktilitas pada struktur ganda = Ductility evaluation for dual system

Siregar, Yohannes Arief Nindita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=122782&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Perancangan struktur tahan gempa berdasarkan atas tiga parameter utama, yaitu kekuatan, kekakuan, dan daktilitas. Daktilitas menggambarkan kemampuan struktur untuk menerima beban gempa dalam respon inelastis. Dengan memanfaatkan sifat daktilitas, perancangan bangunan akan lebih efisien. Faktor reduksi gempa  $R$  mempunyai hubungan langsung dengan daktilitas, faktor kuat lebih, dan redundansi. Faktor reduksi gempa  $R$  digunakan pada perancangan struktur untuk mereduksi gempa rencana yang digunakan dalam perancangan struktur.

Peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) telah menetapkan nilai faktor reduksi gempa  $R$  untuk beberapa sistem struktur. Pada struktur ganda yang mempunyai dua subsistem dengan nilai  $R$  yang berbeda, maka nilai  $R$  yang digunakan untuk perancangan struktur adalah nilai  $R$  berbobot. Pada peraturan lain, International Building Code (IBC), nilai  $R$  yang akan digunakan untuk struktur ganda adalah nilai  $R$  terkecil dari masing-masing subsistem itu. Perbedaan ini akan dikaji dan dibandingkan dengan nilai  $R$  perlu dari struktur. Pengaruh nilai  $R$  rencana juga dikaji terhadap bangunan tinggi, sedang, dan rendah.

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan integrasi Newmark dengan metode Newton Raphson untuk menyelesaikan persamaan non-linear. Variasi yang dilakukan adalah variasi terhadap nilai  $R$ , rasio Periode getar struktur ( $T_n$ ) dan Periode getar gempa ( $T_g$ ), Kekakuan masing-masing subsistem, dan percepatan gempa. Percepatan gempa yang digunakan yaitu percepatan gempa sinusoidal dan El Centro.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan nilai  $R$  terkecil (sesuai IBC) akan lebih mendekati nilai  $R$  perlu pada struktur ganda yang terdiri dua subsistem dengan nilai  $R$  yang berbeda. Sedangkan penggunaan nilai  $R$  berbobot sesuai SNI mendekati nilai  $R$  perlu pada bangunan tinggi dan sedang. Nilai  $R$  yang digunakan untuk sistem tunggal pada bangunan tinggi lebih mendekati nilai  $R$  perlu.

.....The design of seismic resistance structure is based on three major parameters, which are strength, stiffness and ductility. Ductility describes the structural ability to withstand seismic load in inelastic response. By using the ductility principle, a structure design will be more efficient. Seismic reduction factor  $R$  has direct correlation with ductility, overstrength factor and redudancy. Seismic reduction factor  $R$  is used in the structure design to reduce seismic load, that is used in the structure design.

Indonesian Standard General Rules (SNI-Peraturan Standar Nasional Indonesia) has determined the value of seismic reduction factor  $R$  in the two structure systems (dual system and single system). In the case of dual system that has two sub-systems with different  $R$  value, the value of  $R$  used in the structure design is the value of  $R$  equivalent. As in another rule, International Building Code (IBC), the value of  $R$  used in dual system is the least value of  $R$  from each subsystem. This difference would be evaluated and compared with the  $R$  value of the structure. The influence of the value of  $R$  design is also evaluated on high, medium and low building.

The evaluation is made by using newmark integration with Newton Raphson method to solve non-linear problem. The variation made is the variation through  $R$  value, the ratio of structure natural period ( $T_n$ ) and

seismic natural period ( $T_g$ ), the stiffness of each subsystem, and seismic acceleration. The seismic acceleration used is Sinusoidal and El Centro seismic acceleration.

The result of this research shows that the use of the least R value (based on IBC) will be closer to actual R value of the dual system, which consists of two subsystem with different R value. The use of R equivalent value (based on SNI) is closer to the actual R value of the high and medium building. The R value used for the single system on the high building is closer to actual R value.