

## INTISARI

Terdapat banyak penyebab kegagalan struktur pada saat gempa terjadi salah satunya adalah akibat proses desain yang tidak melalui proses iterasi padahal proses desain tersebut menggunakan konsep daktail dimana bangunan akan bersifat *non-linier*. Hasil *detail engineering drawing* tidak dilakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap kinerja strukturnya dan langsung dibangun. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kinerja kegempaan terhadap gedung-gedung eksisting terkhususnya pada bangunan kategori risiko IV.

Evaluasi dilakukan dengan mengacu pada FEMA 310 (1998) dan FEMA 356 (2000) dimana proses evaluasi dilakukan melalui 3 *tier*, yaitu, *tier 1 (Screening)*, *tier 2 (linier analysis demand-capacity ratio)* dan *tier 3 (non-linier analysis)*. Gedung Rumah Sakit Gigi dan Mulut Prof Soedomo merupakan gedung dengan kategori risiko IV yang kemudian dimodelkan menggunakan Program CSI ETABS sesuai gambar kerja. Pemodelan dilakukan untuk mengetahui perilaku struktur ketika menerima beban gempa dan beban gravitasi. Evaluasi dilakukan melalui *tier 1* dan *tier 2*.

Hasil evaluasi pada *tier 1* menunjukkan terdapat beberapa defisiensi pada struktur sehingga tidak memenuhi target kinerja yang ditetapkan yaitu *Immediate Occupancy*. Analisis dilanjutkan ke *tier 2* yaitu analisis *demand/capacity ratio*. Pengecekan pada simpangan struktur menunjukkan bangunan Rumah Sakit Gigi dan Mulut Prof Soedomo masih memenuhi syarat batasan simpangan untuk semua tingkat kinerja struktur, yaitu dengan nilai *Drift Ratio* 0,13% untuk kinerja *Operational*; 0,541% untuk kinerja *Immediate Occupancy*; dan 1,309% untuk kinerja *Life safety*. Sedangkan analisis *demand/capacity ratio* untuk komponen balok dan kolom menunjukkan terdapat defisiensi pada komponen balok dan kolom baik pada target kinerja *operational*, *immediate occupancy* dan *life safety*.

Kata kunci : *evaluasi kegempaan berdasarkan kinerja struktur, analisis respon spektrum, tier 1 screening, tier 2 demand/capacity ratio, story drift ratio.*

## ABSTRACT

There are many causes of structural failure when an earthquake occurs, one of which is the result of a design process that does not go through an iterative process even though the design process uses a ductile concept where the building will be non-linear. The detailed engineering drawing are not checked first on the performance of the structure and immediately constructed. Therefore it is necessary to evaluate the earthquake resistance of existing buildings, especially in building Risk Categories IV.

The evaluation was carried out by FEMA 310 (1998) and FEMA 356 (2000) where the evaluation process was carried out through 3 tiers, namely, tier 1 (screening), tier 2 (linear analysis demand-capacity ratio) and tier 3 (non-linear analysis) Rumah Sakit Gigi dan Mulut Prof Soedomo classified as building with risk category IV. The building is then modeled using CSI ETABS Program according to the shopdrawing. Modeling is done to determine the behavior of structures when receiving earthquake loads and gravity loads. Evaluation is done through tier 1 and tier 2 evaluation.

The evaluation results in tier 1 show there are some deficiencies in the structure so that it does not meet the specified performance target which is Immediate Occupancy. The analysis continued to tier 2, namely the analysis of demand/capacity ratio procedure. Checking the structure's drift ratio shows that the building of Rumah Sakit Gigi dan Mulut Prof Soedomo still meets the target drift ratio limits for all levels of structural performance. The drift ratio for performance level operational is 0,13%; for the immediate occupancy is 0,541% and for the performance level life safety is 1,309%. While the analysis of the demand/capacity ratio for beam and columns shows there are deficiencies in the beam and column components both on the target operational, immediate occupancy and life safety.

Keywords : *evaluation of earthquake resistance, response spectrum analysis, tier 1 screening, tier 2 demand/capacity ratio, story drift ratio.*